ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1987,
ΤΕΥΧΟΣ 49, ΔΡΧ. 220



Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΑ 'ΡΘΟΥΝ

MiG-21

ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ

ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΙΣΡΑΗΛ



Ένα ελικόπτερο. Πολλές αποστολές

Το Boeing CH-47D είναι ένα εθνικό απόκτημα που εκτελεί στρατιωτικές και πολιτικές αποστολές. Σε στρατιωτική χρήση το Chinook διαθέτει τη δύναμη να αλλάξει τη ροή της μάχης. Σε πολιτική υπηρεσία παρέχει ταχεία ανακούφιση σε περιπτώσεις εθνικής ανάγκης. Και πρόκειται για έναν σκληρό δουλευτή σε υπηρεσία ανά τον κόσμο. Το CH-47D Chinook είναι τεχνολογικά προηγμένο, ευέλικτο, αξιόπιστο και έτοιμο να προσφέρει. Ένα ελικόπτερο που εκπληρώνει πολλές αποστολές.

BOEING













ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ-ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Θρόντος

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Σταύρος Αβράμογλου
Θανάσης Βέμπος
Νικίας Βιαγκίνης
Γιώργος Γεωργιάδης
Χρήστος Γεωργιάδης
Παναγιώτης Καλαντζής
Αλέκος Λυράκης
Τάσος Παπαγεωργίου
Σωτήρης Πουλής
Μιχάλης Σταυρόπουλος
Στέφανος Στεργίου
Στέφανος Τσολακίδης
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Δώρα Σιλιβίστρα
Μανώλης Καστρινάκης

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μειντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92 30 832 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52 25 865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις ΑΕ., Φραγκοκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68 26 682 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92 24 843 - 32 44 467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92 30 832 (3 lines), telex 222189 TECH GR • All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief • All foreign advertising orders should be addressed to MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ
ΕΛΛΑΔΑ 1.320 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 2.000 δρχ. ($ 15 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ - ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ - ΑΣΙΑ 2.500 δρχ. ($ 20 δολάρια ΗΠΑ)
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 220 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». • Τα τεύχη 1-18, 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1987, ΤΕΥΧΟΣ 49, ΔΡΧ. 220



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Η Μορφή των Πραγμάτων που θα 'ρθουν είναι κάτι περισσότερο από εμφανής σ' αυτόν τον εκπληκτικό πίνακα του John Harris. Το Μέλλον διαγράφεται προκλητικό, περίπλοκο, απαιτητικό. Οι λύσεις του παρελθόντος απλώς δεν επαρκούν για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες με ρυθμό καταιγιστικό. Οι εξελίξεις στην Πληροφορική, τη Μοριακή Βιολογία, τη Ρομποτική, τη Διαστημική Βιομηχανία προεκτείνουν τη διανοητική δύναμη του Ανθρώπου σε απίστευτο βαθμό, σε σημείο που να γίνεται λόγος για τεχνητή ζωή, πρόληψη του γήρατος, και άλλα πολλά που μέχρι πρόσφατα εθεωρούντο αδύνατα ή εκινούντο στο χώρο της μαγείας. Περισσότερα όμως στο άρθρο που ξεκινά από τη σελίδα 62.



78. Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ (Μέρος Α'). Ενας πόλεμος που επίσημα διήρκεσε περίπου 27 χρόνια αλλά ουσιαστικά συνεχίζεται σε άλλο επίπεδο μέχρι τις μέρες μας, προκάλεσε όψιμο κινηματογραφικό ενδιαφέρον και συζητήθηκε αρκετά με την προβολή αλλεπάλληλων σχετικών ταινιών τον τελευταίο καιρό. Η Ιστορία όμως έχει χαράξει αναλλοίωτα εκείνα τα γεγονότα, από τη μελέτη των οποίων πολλά έχουμε να διδαχτούμε σήμερα και στο μέλλον. Στο πρώτο αυτό μέρος σκιαγραφείται το φόντο και οι πρώτες εκρηκτικές καταστάσεις και μάχες που πυροδότησαν τον μεγαλύτερο πόλεμο των τελευταίων 40 ετών.



26. ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΟΥ ΙΣΡΑΗΛ. Από το 1948 που δημιουργήθηκε το κράτος του Ισραήλ μέχρι σήμερα, οι συνεχείς πόλεμοι ήταν κάτι το συνηθισμένο για τη μικρή αυτή χώρα, η οποία βασίζει στην πολεμική της βιομηχανία ένα μεγάλο τμήμα της οικονομίας της αλλά και αυτήν την ίδια την ύπαρξή της. Αυτή τη στιγμή το Ισραήλ εξάγει οπλισμό τελευταίας τεχνολογίας ακόμα και στις πιο προηγμένες χώρες, ενώ το υλικό που προσφέρει έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα να είναι πολλαπλά δοκιμασμένο στη μάχη. Οι βιομηχανίες που παράγουν το υλικό αυτό είναι πολλές και σημαντικές.



46. SDI. ΤΑ ΣΥΝΝΕΦΑ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ. Παρά τις αντιρρήσεις που εκφράζονται σχετικά με τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα ενός διαστημικού προγράμματος αντιβαλλιστικής άμυνας, οι Ηνωμένες Πολιτείες φαίνονται αποφασισμένες να φτάσουν μέχρι την τελική ολοκλήρωση. Η επιμονή τους αποδεικνύει έμμεσα πλην σαφώς ότι οι στόχοι τους δεν είναι απλώς η άμυνα εναντίον πυρηνικών πυραύλων, αλλά η δημιουργία ενός ιδιαίτερα ευέλικτου και πολλαπλά χρήσιμου οπλικού συστήματος που τελικά θα καταστήσει τα πυρηνικά όπλα άχρηστα. Τα πρώτα πειράματα διεξάγονται ήδη και τα τρισεκατομμύρια που δαπανώνται μόνο για έρευνα πιστοποιούν ότι οι στόχοι δεν είναι και τόσο ανέφικτοι όσο νόμιζαν μερικοί.



30. MIG-21. Κατασκευασμένο σε περισσότερους αριθμούς από το Phantom, το MiG-21 είναι αναμφισβήτητα το πιο πετυχημένο εμπορικά σοβιετικό μαχητικό τζετ και ταυτόχρονα ένα αεροναυπηγικό επίτευγμα που αξίζει να μελετηθεί προσεκτικά. Μικρό σε διαστάσεις και έχοντας υποστεί ένα πλήθος τροποποιήσεων και βελτιώσεων στη διάρκεια της 30χρονης καριέρας του, το MiG-21 εξακολουθεί να αποτελεί υπόδειγμα συμπύκνωσης υποσυστημάτων σε υπερβολικά περιορισμένο χώρο. Σχεδιασμένο μετά την εμπειρία του πολέμου της Κορέας έχει να επιδείξει πολλά πλεονεκτήματα σε αερομαχίες και έχει αγοραστεί από 40 χώρες.



52. ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ. Πυκνό μυστήριο εξακολουθεί να καλύπτει και αυτόν τον τομέα της σοβιετικής πολεμικής μηχανής. Αντικρουόμενες αναλύσεις, ελλιπή τεχνικά στοιχεία, περίεργες παραλλαγές βασικών εκδόσεων, μυστηριώδεις αλλαγές στο ρυθμό παραγωγής συνθέτουν μια αρκετά συγκεχυμένη εικόνα. T-64, T-64A, T-64B, T-72, T-74, T-80 και κωδικοί που για άλλους είναι σωστοί και για άλλους εντελώς λανθασμένοι επιτείνουν το πρόβλημα. Επιχειρούμε λοιπόν να ξεκαθαρίσουμε μερικά βασικά πράγματα, χωρίς βέβαια να μπορούμε να προχωρήσουμε σε μια λεπτομερέστερη ανάλυση.

20. Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ. Το νέο 150θέσιο A320 της Airbus, καθώς και τα A330/A340, θα διασχίζουν σε λίγο καιρό τους ουρανούς δημιουργώντας νέους πονοκεφάλους στην Boeing, η οποία βλέπει να γλιστράει μέσα από τα δάχτυλά της το μεγαλύτερο κομμάτι της αγοράς, στο οποίο μέχρι χτες ήταν ο απόλυτος επικυρίαρχος. Προσφέροντας ένα κράμα υψηλής τεχνολογίας, ασφάλειας και χαμηλών τιμών η Airbus κερδίζει συνεχώς έδαφος και ο «πόλεμος» γίνεται πιο έντονος.

Οι Προκλήσεις Του Μέλλοντος

Από το 1981 η χώρα μας ανήκει στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες. Η απόφαση για τη συμμετοχή της σ' αυτές βασίστηκε στην υπόθεση ότι η θεσμική και οικονομική διασύνδεσή της με μία οικογένεια πιο προηγμένων κρατών θα λειτουργούσε σαν καταλύτης, προκειμένου να τεθούν σε λειτουργία στη χώρα μας οι μηχανισμοί εκείνοι που θα προκαλούσαν ένα ποιοτικό «άλμα» της κοινωνίας μας προς ένα καλύτερο αύριο.
Ένα τέτοιο «άλμα» δεν θα έπρεπε να καταμετρηθεί μόνο με βάση κάποιες μεγαλύτερες συναλλαγματικές εισροές αλλά με τη δυνατότητα της Ελλάδας να συμμετάσχει, ή - αν δεν το μπορέσει - να ακολουθήσει τις διαφαινόμενες επαναστατικές αλλαγές που θα προκληθούν στην ανθρωπότητα από την αξιοποίηση των αναδυομένων τεχνολογιών (emerging technologies).
Η πρόκληση αυτή είναι σημαντική, όχι μόνο για την Ελλάδα αλλά και για όλες τις χώρες του κόσμου. Η ανθρωπότητα περνάει μία μεταβατική φάση έρευνας ανάπτυξης και εκμετάλλευσης της τεχνολογίας. Όταν τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας αρχίσουν να γίνονται ορατά, οι αναδυόμενες τεχνολογίες θα φέρουν την ανθρωπότητα σε μία εποχή που πολλοί ήδη αποκάλεσαν «μεταβιομηχανική εποχή». Σημασία δεν θα έχει πλέον ο όγκος παραγωγής οποιουδήποτε βιομηχανικού προϊόντος, όσο η ελαχιστοποίηση του κόστους της παραγωγής σε εθνικά τουλάχιστον επίπεδα με τη χρήση προηγμένων αλλά και συνεχώς εκσυγχρονιζομένων μεθόδων παραγωγής και διαχείρισης των εμπορευμάτων. Έτσι η ανθρωπότητα θα τείνει να διακρίνεται σε δύο κατηγορίες κρατών: Στην πρώτη κατηγορία θα ανήκουν τα κράτη που θα ελέγχουν την έρευνα και ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και θα τις διαθέτουν ως προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας στις υπόλοιπες χώρες. Στη δεύτερη κατηγορία θα ανήκουν οι χώρες - χρήστες των παραπάνω προϊόντων. Η διαφορά μεταξύ των κρατών της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας ολοένα και θα διευρύνεται σε βάρος της τελευταίας. Θα αναπτυχθεί - πολύ περισσότερο απ' ότι σήμερα - ένας ιδιότυπος «τεχνολογικός ιμπεριαλισμός», με πολιτικές επιπτώσεις που είναι αδύνατο να εκτιμηθούν σήμερα. (βλέπε και άρθρο «Η Μορφή των Πραγμάτων που Θάρθουν» σ' αυτό το τεύχος).
Στη διαφαινόμενη αυτή κοσμογονία, στην οποία οι χώρες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ήδη συμμετέχουν με όλες τους τις δυνάμεις, πού στέκεται η χώρα μας;
1. Είναι δυστυχώς αναγκαία η επισήμανση, ότι η Ελλάδα, στο κατώφλι του τεχνολογικού 21ου αιώνα, αντιμετωπίζει προβλήματα ασφάλειας του εθνικού της χώρου, πράγμα που την υποχρεώνει να δαπανά το 6,7% περίπου του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος της για την άμυνά της και να έχει αναγκαστικά εμπλακεί σε έναν αγώνα εξοπλισμών στερώντας τεράστια ποσά από τους τομείς των κοινωνικών υπηρεσιών, της παιδείας, των υποδομών και της έρευνας. Καταδικασμένη από την ιστορία να ζει δίπλα σ' ένα λαό που κατ' επίφαση αποκαλείται «ευρωπαϊκός» η Ελλάδα αντιμετωπίζει από το 1973 μία σαφέστατη και ορατή απειλή, ενώ οι άλλοι ευρωπαίοι εταίροι της βαδίζουν προς τα εμπρός. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός, ότι σ' όλο αυτό το διάστημα οι αμυντικές της δαπάνες εμποδίζουν την επιτυχία κάθε προσπάθειας οικονομικής προόδου. Έτσι το πρόβλημα της εθνικής μας επιβίωσης τίθεται με τον εντονότερο τρόπο, κάθε φορά που καλούμαστε να λάβουμε κάποιες σημαντικές αποφάσεις για το μέλλον μας.
2. Εξίσου σημαντική για τη χώρα μας είναι η πορεία της, μαζί με τις άλλες χώρες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, προς την Ενιαία Εσωτερική Αγορά έως το 1992, χρονιά που θα πρέπει να έχει επιτευχθεί η ελεύθερη κυκλοφορία αγαθών, προσώπων και υπηρεσιών στον κοινοτικό χώρο. Παρά το ότι η χρονολογία αυτή δεν αποτελεί νομικό (δηλαδή υποχρεωτικό) αλλά πολιτικό στόχο, διακρίνουμε μία εκφρασμένη πολιτική βούληση του μετώπου των προηγμένων κοινοτικών χωρών να τηρηθεί αυτό το χρονοδιάγραμμα. Δυστυχώς και αυτή η νέα πραγματικότητα δεν έχει γίνει κατανοητή από τον ελληνικό λαό. Μ' ένα παρελθόν προστατευτισμού και υπανάπτυξης, με μία απουσία υποδομών και με ένα γενικά χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, η χώρα μας θα συναντά όλο και σημαντικότερα προβλήματα, όσο θα πλησιάζουμε στο 1992. Η πολιτική απάντηση της χώρας μας ήταν η προώθηση της «συνοχής» (cohesion) παράλληλα με την υλοποίηση της Ενιαίας Εσωτερικής Αγοράς. Με τον όρο «συνοχή» εννοούμε την προώθηση όλων εκείνων των διαρθρωτικών μέτρων και πολιτικών που θα κατατείνουν στην προσέγγιση των οικονομικών επιπέδων και δομών των λιγότερο προηγμένων προς τις περισσότερο προηγμένες κοινοτικές χώρες, στην προσέγγιση δηλαδή του Νότου προς τον Βορρά.
Μόνο έτσι, υποστηρίξαμε, θα καταστεί δυνατή η υλοποίηση της Ενιαίας Εσωτερικής Αγοράς, χωρίς ανεπιθύμητους πολιτικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς κλυδωνισμούς στις λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές του κοινοτικού χώρου.
3. Η προώθηση της συνοχής θα πρέπει να θεωρηθεί ασφαλώς μία σημαντική ελληνική συμβολή στη διαμόρφωση των κοινοτικών πολιτικών, θα ήταν όμως παράλειψη να μην επισημανθεί ότι και οι καλύτερες κυβερνητικές ή και κοινοτικές προθέσεις κινδυνεύουν να εξουδετερωθούν από την αμάθεια και την απάθεια των συμπολιτών μας.
Αν εξαιρέσει κανείς έναν πυρήνα ατόμων που εξασφαλίζουν τις βασικές λειτουργίες του κράτους μας, το κοινοτικό σύνολο μοιάζει να μην έχει συνειδητοποιήσει τα κελεύσματα των καιρών και να μην αντιδρά θετικά στις προκλήσεις αυτές της εποχής μας. Ο ελληνικός λαός αντιμετωπίζει σήμερα το μέλλον του με ένα πιεστικό πρόβλημα επιβίωσης που αναλύεται στην εθνική του παράμετρο (τουρκική απειλή) στην οικονομική του παράμετρο (Ενιαία Εσωτερική Αγορά) αλλά και στην τεχνολογική πρόκληση του μέλλοντος. Μήπως θα πρέπει να κυριαρχήσει απαισιοδοξία; Και βέβαια όχι. Έχει αποδείξει ο λαός μας τα τεράστια περιθώρια προσαρμοστικότητάς του στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της ιστορίας. Δεν δείχνει όμως τώρα να συνειδητοποιεί τι απαιτείται για να επιβιώσει στο μέλλον. Θα πρέπει να προβληματιστούμε και να παραδειγματιστούμε από την πολιτεία των ευρωπαίων εταίρων μας. Μας λείπει η ατομική και συλλογική ευθύνη, μας λείπει η σοβαρότητα και η εργατικότητα, μας λείπει τέλος ο μακροπρόθεσμος σχεδιασμός. Ζούμε για το σήμερα και λοιδωρούμε αυτούς που προβλέπουν το αύριο. Δεν διδασκόμαστε από τα σφάλματά μας αλλά τα επαναλαμβάνουμε. Αν θέλουμε να ακολουθήσουμε τους προηγμένους λαούς, με τους οποίους είμαστε θεσμικά τουλάχιστον συνδεμένοι, πρέπει να μεταβάλουμε τις στρατηγικές και τακτικές επιλογές μας. Πρέπει να επιδιώξουμε πρώτα ένα ανθρώπινο ποιοτικό «άλμα» προς τα εμπρός, το οποίο θα αποτελέσει πρόκριμα για οποιοδήποτε οικονομικό ή τεχνολογικό βήμα. Σημαντικό ρόλο προς την κατεύθυνση αυτή θα κληθεί να παίξει η παιδεία. Απ' αυτή δεν πρέπει να αφυρηλατηθούν μόνο «επιστήμονες - παντογνώστες» αλλά και υπεύθυνοι πολίτες, έτοιμοι να πραγματώσουν το δημοκρατικό ιδεώδες σε κάθε καθημερινή τους εκδήλωση, απαντώντας στην εκμαυλιστική ερώτηση: «τι κάνει το κράτος για μένα;» με την ερώτηση «τι κάνω εγώ για το κοινωνικό σύνολο;».
Μόνο μια ριζική αλλαγή των ηθών, συνηθειών και προθέσεων του λαού μας θα μας επιτρέψει να ξεφύγουμε από το τέλμα της υπανάπτυξης και να αντιδράσουμε θετικά στις σημερινές και μελλοντικές προκλήσεις. Διαφορετικά θα θέσουμε την ύπαρξη του έθνους μας σε κίνδυνο με όλα τα αποτελέσματα που αυτό συνεπάγεται.
Σήμερα δεν υπάρχει το εμπόδιο του περιορισμένου εθνικού και κοινωνικού χώρου. Έχει επιτυχώς λεχθεί, ότι με την ένταξή της στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες η Ελλάδα απέκτησε ενδοχώρα, για πρώτη φορά από καταβολής συγχρόνου ελληνικού κράτους. Σ' εμάς εναπόκειται να επωφεληθούμε αυτών των δυνατοτήτων για να επιβιώσουμε και να ακολουθήσουμε τις προδιαγραφόμενες εξελίξεις. Ας μην παραβλέπουμε το γεγονός ότι μικρότερες σε έκταση και πληθυσμό χώρες της κοινοτικής Ευρώπης, όπως η Δανία, η Ιρλανδία και το Λουξεμβούργο, ευημερούν γιατί οι λαοί τους εργάζονται σκληρά, χωρίς καμία διάθεση να εξαπατούν καθημερινά τον εαυτό τους.
Ας αποδείξουμε, ότι μπορούμε να αναπτύξουμε την επιστημονική έρευνα στη χώρα μας και να τη χρησιμοποιήσουμε σ' όλες τις δυνατές της εφαρμογές (ειρηνικές αλλά και αμυντικές). Θα διευρύνουμε έτσι το οικονομικό μας δυναμικό και θα μειώσουμε την εξάρτηση της οικονομίας μας από τις εξαγωγές «παραδοσιακών» γεωργικών και βιομηχανικών προϊόντων και τις υπηρεσίες. Μ' αυτόν τον τρόπο θα αντιδράσουμε στις προκλήσεις που προαναφέρθηκαν συμπλέοντας με τις χώρες που βρίσκονται στην πρωτοπορία της σημερινής εποχής και ατενίζοντας αισιόδοξα τη μεταβιομηχανική εποχή.

— Γ. Μεταξάς

Κρίμα ο Κόπος...

Με την ευκαιρία της φετινής Γιορτής της Πολεμικής Αεροπορίας το ΓΕΑ προσκάλεσε τους στρατιωτικούς συντάκτες των εφημερίδων για να τους ξεναγήσει στις απόρρητες εγκαταστάσεις του Αρχηγείου Τακτικής Αεροπορίας στη Λάρισα. Σκοπός της ενημέρωσης ήταν «να σπάσουν τα στεγανά στις Ένοπλες Δυνάμεις και να μάθει ο ελληνικός λαός τη λειτουργία και τις διαδικασίες τους» όπως γράφτηκε χαρακτηριστικά σε απογευματινή εφημερίδα.
Δυστυχώς για άλλη μια φορά οι αρμόδιοι ξέχασαν ή αγνόησαν την ύπαρξη του περιοδικού μας και έτσι η *«ΠΤΗΣΗ»* δεν ήταν ανάμεσα στους προσκεκλημένους. Η ειρωνεία είναι ότι παρά την ευκαιρία που δόθηκε στους δημοσιογράφους να γράψουν ένα πλήθος από ενδιαφέροντα στοιχεία - και δεν εννοούμε φυσικά τα διαβαθμισμένα - ώστε να ενημερωθεί πραγματικά ο κόσμος, τα αντίστοιχα ρεπορτάζ δημοσιεύτηκαν την άλλη ημέρα

στις εφημερίδες καταλαμβάνοντας το εν... πέμπτον της 25ης σελίδας και περιέχοντας πασίγνωστες γενικότητες, αοριστολογίες και ανακρίβειες του είδους «... στη Λάρισα εδρεύουν Πολεμικές μοίρες ό λ ω ν των τύπων αεροσκαφών εκτός από Μιράζ...»!
Κρίμα λοιπόν για τη φασαρία της ενημέρωσης, τα ταξίδια, τις ομιλίες κ.λπ.
Φαίνεται πως ορισμένοι δεν έχουν καταλάβει πως εδώ και αρκετό καιρό ο κόσμος δεν περιμένει να ενημερωθεί σε θέματα άμυνας από ένα ρεπορτάζ γραμμένο στο πόδι, που περιέχει αοριστίες και είναι σχεδόν εξαφανισμένο κάτω από το «σεντόνι» για την καταδίκη του... Χαραλαμπίδη που σκότωσε την άτυχη εργάτρια.
Οι άνθρωποι που θέλουν να ενημερωθούν υπεύθυνα και σωστά σε τέτοια θέματα - και είναι πάρα πολλοί - διαβάζουν ειδικά περιοδικά όπως η *«ΠΤΗΣΗ»*.
Άλλωστε ο ειδικός Τύπος έχει να επιδείξει σε πολλές περιπτώσεις πολύ μεγαλύτερες κυκλοφορίες, όχι μόνο από τα λεγόμενα περιοδικά ποικίλης ύλης, αλλά και από πολλές ημερήσιες εφημερίδες. Και δεν είναι... μυστικό ότι η *«ΠΤΗΣΗ»* έχει πετύχει αυτό ακριβώς, που για τα ελληνικά δεδομένα είναι σχεδόν απίστευτο - και όμως αληθινό.
Να ελπίζουμε λοιπόν σε μια καλύτερη μεταχείριση στο μέλλον ή όχι;

«Π»

Αντιρρήσεις σε θέματα Συνειδήσης

Σε μια εποχή που η απειλή της γειτονικής Τουρκίας γίνεται διαρκώς μεγαλύτερη, ενώ η ισορροπία δυνάμεων των δύο χωρών τείνει να ανατραπεί εις βάρος της Ελλάδας (η γραμμή παραγωγής των 160 τουρκικών F-16 έχει ήδη αρχίσει να λειτουργεί ενώ εμείς περιμένουμε τον Οκτώβριο του 1988...), ξαφνικά όλοι άρχισαν να ασχολούνται με τις κινήσεις ενός «αντιρρησία συνείδησης».
Αλήθεια, σκέφτηκε ποτέ αυτός ο κύριος τι θα γινόταν αν όλοι όσοι ετοιμάζονται να υπηρετήσουν, το «έπαιζαν» ξαφνικά «αντιρρησίες συνείδησης»; Αν όχι όλοι, τότε ένας σημαντικός αριθμός; Σκέφτηκε ποτέ του το γεγονός το ότι μέχρι χθες κυκλοφορούσε ελεύθερος το οφείλει στους χιλιάδες νέους που υπηρετούν και οι οποίοι αποτελούν το συντριπτικό ποσοστό, τη ραχοκοκαλιά των Ενόπλων μας Δυνάμεων;
Όλοι οι Έλληνες πέρασαν από τη θέση του. Κανένας άλλος όμως δεν σκέφτηκε να φτάσει πρώτα στην ηλικία των 30 χρονών (προφανώς ροκανίζοντας όλο το περιθώριο κάποιας αναβολής) και όταν «τα ψέματα είχαν πια τελειώσει» να δηλώνει όχι μόνο ότι δεν θέλει να πιάσει στα χέρια του όπλο, αλλά δεν θέλει καν να υπηρετήσει έστω και άοπλη θητεία.
Η αντίδραση από την πλευρά της πολιτείας ήταν αρχικά η εφαρμογή των όσων προβλέπουν οι νόμοι: Εγκλεισμός στις στρατιωτικές φυλακές, στρατοδικείο, ποινή 4 χρόνων φυλάκισης.
Το νέο νομοσχέδιο για τη Στρατολογία, δυστυχώς, ενισχύει τις λανθασμένες απόψεις γύρω από αυτό το τόσο σημαντικό για την εθνική ασφάλεια θέμα. Κυρίως σε ότι αφορά την εξαγορά της θητείας. Εκ πρώτης όψεως δίνεται η εντύπωση ότι πρόκειται για ένα αρκετά αυστηρό νομοσχέδιο. Κάποιος έγραψε ότι τα κριτήρια που θεσπίζει για υπηρεσία μειωμένης θητείας είναι τόσο αυστηρά που ο δικαιούχος θα πρέπει να είναι τόσο σκληρά χτυπημένος από τη μοίρα που θα ήταν πιο δίκαιο να πάρει μια... σύνταξη και να πάει κατ᾽ ευθείαν σπίτι του!
Υπερβολές βέβαια! Η αλήθεια είναι ότι ενισχύεται η άποψη αυτών που εφαρμόζουν την τακτική «περίμενε και βλέπουμε».
Πράγματι η τακτική αποδίδει. Όσοι είχαν τη «σοφία» να περιμένουν να γίνουν 30 χρονών, μπορούν τώρα με το ευτελέστατο ποσόν των 8.000 δρχ. να εξαγοράσουν κάθε μήνα τη θητεία τους! (3.000 δρχ. αν στο μεταξύ άρχισαν να υπηρετούν!).
Τελικά η πλειοψηφία που πήγε νωρίτερα στα 18 και στα 20, έστω στα 24, μετά από κάποια λογική - και όχι φοιτητοπατερική - παραμονή σε κάποια σχολή ή πανεπιστήμιο, πιάστηκε κορόιδο που θα υπηρετήσει κανονικά δύο και πλέον χρόνια.
Βέβαια, ίσως αναρωτηθεί κάποιος, «τι να τους κάνει τους 30χρονους και τους 35χρονους ανυπότακτους το κράτος»;
Και όμως, όλοι θα μπορούσαν να υπηρετήσουν κανονικά τη θητεία τους. Τα δύο χρόνια πρέπει να είναι μια δίκαια μοιρασμένη «θυσία» σε όλους. Μήπως το Σύνταγμα ορίζει ότι οι πιο μορφωμένοι ή οι σπουδαγμένοι στο εξωτερικό πρέπει να απαλλάσσονται της θητείας;
Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η χώρα μας δεν επιτρέπει τέτοιες πολυτέλειες και για το λόγο αυτό δεν στέκει το επιχείρημα ότι στην Ευρώπη μπορεί κανείς να υπηρετήσει κοινωνική θητεία ίσης χρονικής διάρκειας. Μα αν το πάμε έτσι στις ΗΠΑ δεν υπηρετείς καθόλου. Σκεφτήκαμε όμως τι ανόμοια πράγματα συγκρίνουμε μεταξύ τους; Ή απλώς προσπαθούμε να εντυπωσιάσουμε τον κόσμο;
Θα πρέπει βέβαια να σκεφτούμε σοβαρά και κάποιο άλλο ενδεχόμενο. Πολλές φορές πίσω από τα μικρά συμφέροντα κρύβονται κάποια άλλα μεγαλύτερα.
Το όφελος των ιδίων των ανυπότακτων, αντιρρησιών δεν είναι τίποτα μπροστά σ᾽ αυτό των χωρών που βλέπουν την Ελλάδα με μισό μάτι. Ιδιαίτερα αναφερόμαστε σ᾽ αυτές που βρίσκονται ανατολικά μας.
Δεν είναι μυστικό ότι οι Έλληνες πέρασαν ξαφνικά από τη μιζέρια στην καλοπέραση (σε σχέση βέβαια με το τι γινόταν πριν 20-30 χρόνια) και θέλησαν και θέλουν μέσα σε μία νύχτα να γίνουν Ευρωπαίοι.
Έτσι δεν είναι καθόλου απίθανο αν σε λίγο καιρό ακολουθήσουν και άλλοι το παράδειγμα του κ. Μαραγκάκη.
Ήδη οι ανυπότακτοι του εξωτερικού ανέρχονται σε πολλές χιλιάδες. Οι αναβολές στράτευσης που δίνει το υπουργείο σπαταλώνται ουσιαστικά σε μια ανέμελη μετεφηβική φοιτητική ζωή, σε μια προσπάθεια παράτασης της τεμπελιάς εις το διηνεκές.
Υπάρχουν βέβαια - τόσο στο εξωτερικό όσο και εδώ - πολλοί που σπουδάζουν πραγματικά και όχι απλώς για να πάρουν το «χαρτί».
Τουλάχιστον δέκα χρόνια αναβολή δίνει η πολιτεία σε όσους πετύχουν σε μια ανώτερη ή ανώτατη σχολή.
Στο τέλος όλο και περισσότεροι κατατάσσονται στην ηλικία των 28-30 ετών, έχοντας μια φυσική κατάσταση που κάθε άλλο παρά βοηθά τόσο τους εαυτούς τους όσο και το Στρατό, να αξιοποιήσουν το υπάρχον δυναμικό.
Σαν να μην έφθανε αυτό υπάρχουν αρκετοί που σκαρφίζονται χίλια δύο τεχνάσματα για να υπηρετήσουν καθόλου ή μειωμένη θητεία.
Μέχρι την οικογένειά τους φθάνουν να αποκηρύξουν προκειμένου να υιοθετηθούν από τον... παππού τους ή τη θεία τους και να υπηρετήσουν 12 μήνες!
Χρειάζεται λοιπόν μεγαλύτερη αυστηρότητα στο θέμα της θητείας αν δεν θέλουμε να βρεθούμε μια μέρα μπροστά σε χιλιάδες Μαραγκάκηδες.
Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι δεν θα πρέπει να αναζητούνται διαρκώς λύσεις για τη μείωση της θητείας, χωρίς να μειωθεί και το αξιόμαχο των Ενόπλων Δυνάμεων.
Μια σωστή κίνηση προς την κατεύθυνση αυτή είναι η δημιουργία επίλεκτων δυνάμεων έμμισθων ανδρών πολυετούς ή μόνιμης απασχόλησης. Αν επιτύχει το πρόγραμμα της ενσωμάτωσης των 5.000 έμμισθων οπλιτών 5ετούς υποχρέωσης παραμονής στο στράτευμα, τότε αυτό θα πρέπει να επεκταθεί και στα τρία Όπλα.
Έτσι θα επιτευχθούν πολλαπλοί στόχοι: Πρώτον τα διάφορα οπλικά συστήματα θα χειρίζονται από καλύτερα εκπαιδευμένο μόνιμο προσωπικό, συνεπώς η αποτελεσματικότητα των ενόπλων δυνάμεων θα αυξηθεί. Δεύτερον με την κίνηση αυτή θα υπάρξουν τα περιθώρια μείωσης της θητείας και τρίτον θα μειωθεί σημαντικά η ανεργία εξασφαλίζοντας χιλιάδες θέσεις εργασίας σε νέους ανθρώπους.
Το μόνο που χρειάζεται είναι μία μελέτη οικονομικής αξιολόγησης αυτής της ιδέας, ώστε να βρεθεί ο πλέον πρόσφορος και λιγότερο δαπανηρός τρόπος υλοποίησής της.
Με λίγη εποικοδομητική φαντασία λοιπόν πολλά από τα σημερινά προβλήματα μπορούν να λυθούν γρήγορα και με μικρό οικονομικό κόστος, έτσι ώστε το κοινωνικό όφελος που θα προκύψει να είναι πολύ μεγαλύτερο.

«Π»

Συμφωνία Κατάργησης Των Ευρωπυραύλων: Προάγγελος Μιας Νέας Γενιάς Όπλων;

Χωρίς να έχουν εγκαταλείψει τις αντιρρήσεις τους για το πρόγραμμα SDI, οι Σοβιετικοί δέχτηκαν τελικά να γίνει άλλη μία συνάντηση κορυφής μεταξύ Ρέιγκαν και Γκορμπατσώφ, στις 7 Δεκεμβρίου στην Ουάσιγκτον, όπου πιστεύεται ότι θα υπογραφεί η οριστική συμφωνία κατάργησης των πυραύλων μέσου βεληνεκούς.
Στο μεταξύ οι στρατιωτικοί και οι πολιτικοί ηγέτες των ευρωπαϊκών κρατών συνειδητοποιούν ότι η Γηραιά Ήπειρος θα είναι ουσιαστικά η μεγάλη χαμένη από μια τέτοια εξέλιξη. Παρά τη μείωση των πυρηνικών όπλων που θα επέλθει στο έδαφος της Ευρώπης, εκφράζονται σοβαρές ανησυχίες σε ότι αφορά τη διατήρηση της απαραίτητης ισορροπίας δυνάμεων μεταξύ των δύο συνασπισμών.
Με την απομάκρυνση των πυραύλων μέσου βεληνεκούς η Σοβιετική Ένωση χάνει τα λιγότερα και τελικά βγαίνει ουσιαστικά κερδισμένη σε πολλά επίπεδα.
Πρώτον έχει ήδη αναπτύξει μια νέα σημαντική σειρά πυρηνικών πυραύλων μικρού βεληνεκούς (κάτω από 500 χλμ.), οι οποίοι δεν θα περιλαμβάνονται στη συμφωνία κατάργησης, και οι οποίοι υπάρχουν σε αρκετά μεγάλες ποσότητες για να αντικαταστήσουν τμήμα των πυραύλων μέσου βεληνεκούς που θα καταργηθούν (βλ. «Π» Νο. 48, Σεπτ. - Οκτ. 87 σελ. 26). Σαν να μην έφτανε αυτό, έχει αρχίσει και η ανάπτυξη των νέων σοβιετικών διηπειρωτικών πυραύλων SS-24, οι οποίοι κινούνται πάνω σε ράγες, κάνοντας εξαιρετικά δύσκολη υπόθεση την καταστροφή τους.
Φυσικά υπάρχει πάντα και η υπεροπλία των Σοβιετικών στα συμβατικά οπλικά συστήματα, όπου η αναλογία είναι περίπου 3:1 εις βάρος του ΝΑΤΟ.
Άλλωστε οι σοβιετικοί πύραυλοι που θα καταστραφούν με την επικείμενη συμφωνία δεν αποτελούν παρά μόνο το

4% του σοβιετικού πυρηνικού οπλοστασίου, το οποίο συμβαίνει να βρίσκεται σε «απόσταση αναπνοής» από τη Δυτική Ευρώπη, σε αντίθεση με το αμερικανικό, το οποίο απέχει έναν ωκεανό.
Το συμπέρασμα είναι ότι γενικά οι συμφωνίες για την κατάργηση των πυρηνικών όπλων κάθε είδους είναι κατ΄ αρχήν κάτι το θετικό. Γιατί σίγουρα υπάρχουν καλύτεροι και ασφαλέστεροι τρόποι για την εξασφάλιση της παγκόσμιας ισορροπίας από το να αποθηκεύουμε άπειρες πυρηνικές κεφαλές, ικανές να καταστρέψουν τον πλανήτη... 30 φορές! (σαν κάτι δικαστικές αποφάσεις περί καταδίκης του εγκληματία σε κάθειρξη 200 ετών ή τρεις φορές... εις θάνατον!).
Θα πρέπει όμως παράλληλα με τη μείωση των πυρηνικών όπλων να μειωθούν και τα υπόλοιπα όπλα, συμβατικά και μη (χημικά, βιολογικά κ.λπ.). Φυσικά είναι ουτοπία η σκέψη ορισμένων για έναν κόσμο χωρίς όπλα, γιατί απλούστατα κάποιος θα βρεθεί να έχει «φυλάξει» μερικά όταν οι άλλοι θα έχουν αφοπλιστεί σαν ηλίθιοι.
Αν η συμφωνία των δύο υπερδυνάμεων μείνει μόνο στους πυραύλους μέσου βεληνεκούς, τότε πολύ σύντομα αυτή θα ατονήσει και άλλα οπλικά συστήματα θα εφευρεθούν για να αναπληρώσουν το «κενό».
Για να μην συμβεί αυτό θα πρέπει επίσης να βρεθεί ένας αποτελεσματικός τρόπος ελέγχου τήρησης των σχετικών συμφωνιών από τις δύο πλευρές.
Γιατί «το δύσκολο δεν είναι να φτιάξεις τους νόμους, αλλά να τους τηρείς». Και αυτό ίσως αποδειχθεί εξαιρετικά δύσκολο, αν όχι αδύνατο στην προκειμένη περίπτωση.
Βλέπετε η ανθρώπινη ευφυΐα δύσκολα «καλουπώνεται» μέσα σε προκαθορισμένα πλαίσια που εφευρίσκει η ίδια, μόνο και μόνο για να ξεγελά τους ανταγωνιστές της και τελικά να βρίσκεται σε πλεονεκτικότερη θέση από αυτούς...
Υπάρχουν βέβαια και πιο πρακτικοί λόγοι που εξηγούν αυτήν την ξαφνική προθυμία των δύο υπερδυνάμεων να μειώσουν το πυρηνικό τους οπλοστάσιο.
Και ο κυριότερος από αυτούς είναι η έλευση της νέας τεχνολογίας που απειλεί να καταστήσει τα πυρηνικά όπλα όχι απλώς απαρχαιωμένα, αλλά εντελώς άχρηστα!
Οι Αμερικανοί δεν θα δαπανούσαν ποτέ 3,5 τρισεκατομμύρια δραχμές μόνο για έρευνα του SDI αν δεν είχαν αντιληφθεί τη δυνατότητα άμεσης εφαρμογής των αποτελεσμάτων αυτής της έρευνας.
Οι Σοβιετικοί έχουν κι αυτοί ένα παρόμοιο πρόγραμμα, μόνο που η μυστικοπάθειά τους δεν τους αφήνει να το αποκαλύψουν.
Σε λίγα χρόνια η ιστορία των δεινοσαύρων και των θωρηκτών ίσως επαναληφθεί, αυτή τη φορά με πρωταγωνιστές τα πυρηνικά όπλα. Οι αντικαταστάσεις των τελευταίων υπόσχονται πολύ πιο αποτελεσματική άμυνα και όλα φαίνεται πως είναι απλά θέμα χρόνου.
(Περισσότερα για τις εξελίξεις στο SDI μπορείτε να διαβάσετε στο σχετικό άρθρο σ΄ αυτό το τεύχος, στη σελίδα 46). *«Π»*

Πώς Είδαν Οι Αναγνώστες Την *«ΠΤΗΣΗ»* Του Μέλλοντος

Το ερωτηματολόγιο για την *«ΠΤΗΣΗ»* του Μέλλοντος που είχαμε δημοσιεύσει ακριβώς πριν ένα χρόνο περιείχε πάρα πολλές ερωτήσεις και έτσι η επεξεργασία των 3.000 απαντήσεων που λάβαμε μας καθυστέρησε.
Να όμως ποιά είναι η στατιστική των απαντήσεων, έτσι όπως μας την παρουσίασε ο ηλεκτρονικός υπολογιστής που χρησιμοποιήσαμε.
Κατ΄ αρχήν το αναγνωστικό κοινό του περιοδικού αποτελείται στη συντριπτική του πλειοψηφία από άνδρες (98%) και μόνο το 2% είναι γυναίκες. Από αυτούς μόνο το 9% είναι παντρεμένοι και το 7% έχει από 1-3 παιδιά.
Από πλευράς μόρφωσης το 52% είναι απόφοιτοι / σπουδαστές Λυκείου, το 17% απόφοιτοι ΑΕΙ, το 13% απόφοιτοι ΤΕΙ, το 11% απόφοιτοι γυμνασίου και το υπόλοιπο 7% είναι σπουδαστές / απόφοιτοι στρατιωτικών σχολών ή άλλων ανωτάτων σχολών εξωτερικού.
Η ηλικία των αναγνωστών είναι σε ποσοστά η ακόλουθη: 43% από 18-24 ετών, 38% από 11-17 ετών, 13% από 25-32 ετών και 6% είναι μεγαλύτεροι από 32 ετών.
΄Ετσι λοιπόν το 69% των αναγνωστών είναι σπουδαστές / μαθητές, το 23% υπάλληλοι και ελεύθεροι επαγγελματίες, το 3% αξιωματικοί Ε.Δ. και το υπόλοιπο 5% άνεργοι.
Το ετήσιο συνολικό εισόδημα της οικογένειας κάθε αναγνώστη κατανέμεται ως εξής: 8,56% μικρότερο από 500.000, 40,53% 500.000 - 1.000.000, 43,62% από 1.000.000 - 2.000.000, 6,03% από 2.000.000 - 4.000.000 και 1,26% πάνω από 4.000.000.
Στο σημείο που αφορά τα θέματα που ενδιαφέρουν περισσότερο, οι 3.000 αναγνώστες προτίμησαν τα εξής: ΄Αμυνα 82%, Διάστημα 60%, Πολιτική Αεροπορία 30%, Αεραθλητισμός 20%, Πλαστικομοντελισμός 46%, Αερομοντελισμός 26%, Ελληνικά θέματα ΄Αμυνας και ΄Ενοπλες Δυνάμεις 80%, Επιστήμη και Τεχνολογία 66%, Ναυτικό 47%, Στρατός Ξηράς 47%, Ισορροπία Δυνάμεων - Στρατηγική 63% και Ιστορικά ΄Αρθρα 51%.
Η μόνιμη στήλη που αρέσει περισσότερο είναι τα ΑΕΡΟΝΕΑ, με τη συντριπτική ψήφο του 74% των αναγνωστών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. Ακολουθούν το TELEX και το FORUM με 54% και 53% αντίστοιχα, Διαστημικά Νέα 51%, Τεχνολογικοί Ορίζοντες 48%, Πλαστικομοντελισμός 44%, Δημιουργοί 30% και Βιβλιοκριτική 27%.
Από τα άρθρα που άρεσαν περισσότερο λάβαμε μεγάλη ποικιλία απαντήσεων ώστε δεν στάθηκε δυνατό να βγουν ποσοστά. Πάντως ξεχώρισαν άρθρα του είδους: «Πείραμα Φιλαδέλφειας», «΄Οπλα Tesla», «Αεροπλανοφόρα», «A-6 Intruder» κ.λπ.
Το ίδιο συνέβη και με τα ερωτήματα που αφορούσαν θετικά και αρνητικά στοιχεία του περιοδικού και - ευτυχώς - τα αρνητικά ήταν λίγα και δευτερεύουσας σημασίας.
Σε ότι αφορά τη σαφήνεια των άρθρων το 61% των αναγνωστών ψηφίζουν ότι υπάρχει πληρότητα και σαφήνεια, το 31% υποστηρίζει ότι υπάρχει πληρότητα αλλά όχι πάντοτε σαφήνεια, ενώ το 8% διαπιστώνει κενά πληροφόρησης.
Το ερώτημα «ποιού συνεργάτη διαβάζετε συχνότερα τα άρθρα» παρερμηνεύθηκε, ίσως από δική μας λανθασμένη διατύπωση, και έτσι όλοι μας έγραψαν αυτούς που σε κάθε τεύχος έχουν από δύο ή τρία άρθρα και όχι αυτούς που προτιμούν συνήθως να διαβάζουν.
Για την εμφάνιση του περιοδικού το 88% των αναγνωστών συμφωνεί πως είναι σωστή και δεν πρέπει να αλλάξει, το 11% την βρίσκει σχετικά φτωχική που πρέπει να βελτιωθεί και το 1% θεωρεί πως είναι σχετικά... πολυτελής και πρέπει να μειωθεί!
Για τις έγχρωμες σελίδες το 63% ψήφισαν πως είναι αρκετές, το 34% τις βρήκε λίγες και το 3% πολλές.
Στις διαφημίσεις καταναλωτικών προϊόντων η απάντηση των περισσότερων ήταν «όχι», ενώ η πρώτη γνωριμία με το περιοδικό έγινε με σύσταση φίλων για το 39%, από το περίπτερο για το 30% και από διαφημίσεις σε άλλα περιοδικά για τους υπόλοιπους.
Για την τιμή της «ΠΤΗΣΗΣ» σε σχέση με αυτό που προσφέρει το 85% απάντησε πως είναι κανονική, το 9% την βρήκε υψηλή και το 6% χαμηλή.
Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ερώτηση «από πότε διαβάζετε την «ΠΤΗΣΗ». Το 11% είναι «ιδρυτικοί», δηλαδή μας διαβάζουν από το 1ο τεύχος (1979). Το 7% από το 1980, το 7% από το 1981, και το 75% άρχισε να διαβάζει το περιοδικό μεταξύ 1982 και 1986!
Φυσικά καμία έκπληξη στο γεγονός ότι το 96,63% των αναγνωστών φυλάνε τα παλιά τεύχη της «Π»!
Οι περισσότεροι απάντησαν ότι διαβάζουν το περιοδικό 2-3 φορές την εβδομάδα (34%) το 21% 4-5 φορές την εβδομάδα, το 18% μία φορά την εβδομάδα, το 15% πιο συχνά και το 12% 1-2 φορές το μήνα.
Σε ότι αφορά το χρόνο που αφιερώνουν για το διάβασμα της «ΠΤΗΣΗΣ», το 51% αφιερώνει περισσότερες ώρες σε διάστημα εβδομάδων ή μήνα, τα 20% περισσότερες συνεχόμενες ώρες, το 19% 1-2 ώρες ανά τεύχος, το 10% 0,5-1 ώρα και το 1% λιγότερο από μισή ώρα.
Στην ερώτηση «Γιατί διαβάζετε την ΠΤΗΣΗ» το 23% απάντησε για ενημέρωση, το 1% για ψυχαγωγία και το 76% και για τα δύο.
Για τα άλλα περιοδικά των «Τεχνικών Εκδόσεων» το 56% διαβάζει «4Τροχούς», το 38% «ΜΟΝΤΕΛΟ», το 20% «ΗΧΟ» και με μικρότερα ποσοστά ακολουθούν Μαγνητοσκόπιο, Στερεοφωνία κ.λπ.
«Που αλλού βρίσκετε το περιοδικό» ήταν μια άλλη ερώτηση και το 45% απάντησε σε καταστήματα μοντελισμού, ενώ ένα άλλο 45% δεν το βρίσκει πουθενά αλλού εκτός από το περίπτερο! Το 11% πάντως το βρίσκει σε άλλα καταστήματα (μη μοντελιστικά), το 10% σε σχολεία και φροντιστήρια, το 7% σε εκθέσεις, το 3% σε ιατρεία και το 1% σε δημόσιες υπηρεσίες, τράπεζες κ.λπ.
Ενδιαφέρον είναι και το ότι σε κάθε τεύχος της «ΠΤΗΣΗΣ» αντιστοιχούν 4 αναγνώστες: Ο αγοραστής του και άλλοι... τρεις συγγενείς, φίλοι, γνωστοί και λοιποί συμπαθέστατοι λαθραναγνώστες!
Οι αναγνώστες μας που διαβάζουν εφημερίδα σχεδόν κάθε μέρα είναι και οι περισσότεροι (63%), ενώ ένα 7% δεν διαβάζει ποτέ εφημερίδες.
Η στήλη του Πλαστικομοντελισμού διαβάζεται πάντοτε από το 38% των αναγνωστών, «μόνο αν ενδιαφέρει το μοντέλο» από το 26%, σπάνια από το 13%, ποτέ από το 6% και τη διαβάζουν συχνά αν και δεν μοντελιστές το 17%. Από όλους αυτούς το 88% επιθυμεί να αυξηθεί η στήλη του Πλαστικομοντελισμού.
Επίσης το 11% διαθέτει αερογράφο και το 20% σκοπεύει να αγοράσει σύντομα.
Σε αερολέσχες είναι μέλη μόνο το 4% των αναγνωστών.
Από τους 3.000 μόνο οι 5 είναι ιδιοκτήτες αεροπλάνου, το 3% σκοπεύει να αγοράσει και περίπου το 97% δεν σκοπεύει να το κάνει.
Ακολουθούν ερωτήσεις που μάλλον ενδιαφέρουν περισσότερο το διαφημιστικό τμήμα της εταιρίας μας και φτάνουμε στην κριτική βιντεοκασετών που επιθυμεί το 70%, ενώ στα χόμπι οι περισσότεροι (46%) δήλωσαν Πλαστικομοντελισμό, Βόλεϊ (24%), Μουσική (43%), Μπάσκετ (44%), Ποδόσφαιρο (35%) και ακολουθούν άλλες ασχολίες με μικρότερα ποσοστά.
Από τα άλλα περιοδικά που συνηθίζουν να διαβάζουν οι αναγνώστες της «Π» μεγαλύτερα ποσοστά πήραν τα εβδομαδιαία ποικίλης ύλης (ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ, ΕΝΑ) και πολύ μικρά ποσοστά (γύρω στο 5% ή λιγότερο) περιοδικά όπως Αντί, Οικολογία, Περισκόπιο Επιστήμης, Αμυντικά Θέματα, Ποπ & Ροκ κ.λπ. Αντίθετα περίπου το 20% διαβάζει περιοδικά για κομπιούτερς.
΄Ομως κάπου εδώ θα πρέπει να σταματήσουμε γιατί ο χώρος του περιοδικού δεν μας επιτρέπει περισσότερη έκταση. Πιστεύουμε όμως ότι θα πήρατε μια καλή εικόνα για το τι ζητά η πλειοψηφία και βέβαια πρώτη απ΄ όλους η σύνταξη του περιοδικού, η οποία βοηθήθηκε αφάνταστα στην προσπάθειά της να δημιουργήσει ένα περιοδικό που θα αρέσει ακόμα περισσότερο στο μέλλον. *«Π»*

ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

Ποτέ ως τώρα δεν απασχόλησα τη στήλη αυτή επειδή πιστεύω ότι μόνο σοβαρά θέματα πρέπει να αναφέρονται σ' αυτήν.

Μετά όμως από 29 μήνες θητείας που έκανα σαν έφεδρος ανθυπολοχαγός και μετά από τρεις επιστρατεύσεις για άσκηση και μία για πόλεμο (Μάρτιος 1987) αισθάνομαι την ανάγκη να ενημερώσω τους συμπολίτες μου αλλά και να κρούσω τον κώδωνα του κινδύνου στους αρμοδίους για το παρακάτω πρόβλημα που αφορά πολλούς από τους εφέδρους.

Βλέπουμε στο στρατό άριστους επιχειρηματίες, διοικητικά στελέχη επιχειρήσεων ή πτυχιούχους επιστήμονες να μετατρέπονται από δραστήρια, καλλιεργημένα και ευφυή στελέχη της κοινωνίας μας, σε άβουλα όντα με κακή διάθεση απέναντι στην αποστολή τους και καμιά απολύτως πρωτοβουλία που θα βελτίωνε το στρατό μας τόσο από πλευράς διαβίωσης στις τάξεις του, όσο και από πλευράς επιχειρησιακής. Θα προσπαθήσω παρακάτω να αναλύσω όσο είναι δυνατό αυτό που ρίχνει στο ελάχιστο το ενδιαφέρον και την απόδοση αυτών των συγκεκριμένων στρατιωτών.

Μπορεί κάποιος να βιαστεί να τονίσει ότι όταν η πατρίδα καλέσει τους εφέδρους σε αληθινή ανάγκη (πόλεμο), τότε θα τα δώσουν όλα. Κανένας δεν αμφιβάλλει γι' αυτό, αλλά είναι βέβαιο ότι και τότε οι συγκεκριμένοι αυτοί επίστρατοι δε θα αποδώσουν το μάξιμουμ αμέσως για τρεις λόγους:

1ον διότι δεν θα είναι αρκετά στρατιωτικοποιημένοι (όσο στρατιωτικοποιημένος μπορεί τουλάχιστον να είναι ένας πολίτης) με πιθανά προβλήματα άμεσης πειθαρχίας.

2ον δεν θα είναι αρκετά εκπαιδευμένοι και

3ον οι κακές τους εμπειρίες λόγω της καταπίεσης που έννιωθαν κατά την κανονική τους θητεία θα τους εμποδίσει να προσαρμοστούν γρήγορα και να αποδώσουν αυτό που θα μπορούσαν.

Υπ' όψη ότι μας ενδιαφέρει να έχουμε από τους επίστρατους το μάξιμουμ των δυνατοτήτων τους το δυνατό συντομότερο, διότι ένας πόλεμος με την Τουρκία δεν θα διαρκούσε πάνω από 4-10 μέρες. Μας ενδιαφέρει επομένως για τους παραπάνω λόγους να έχουμε κληρωτούς στρατιώτες (κανονικές θητείες) με ζωηρό το ενδιαφέρον για την αποστολή τους και συνεχή ανάληψη πρωτοβουλίας για τη βελτίωση των επιχειρησιακών δυνατοτήτων του στρατού. Και αυτό βασιζόμενοι στο σκεπτικό ότι ο καλός και πειθαρχημένος κληρωτός γίνεται αμέσως καλός και πειθαρχημένος επίστρατος.

Πρέπει επομένως η καταπίεση που αισθάνονται οι στρατιώτες κατά την κανονική τους θητεία να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό για να μην υπάρχουν έντονα απωθημένα που θα πρέπει να καταπολεμηθούν σε περίπτωση επιστράτευσης.

Για να γίνει αυτό θα πρέπει οι στρατιώτες μας να συνειδητοποιήσουν ότι:

1ον. Η μονάδα στην οποία υπηρετούν αποτελεί τμήμα του εθνικού μας στρατού που συντηρείται από τους φόρους των φορολογουμένων Ελλήνων. Υπάρχει δε για να προστατεύει τα συμφέροντά τους από οποιαδήποτε εξωτερική απειλή κι όχι για να απασχολούνται σ' αυτήν άνεργοι στρατιωτικοί.

2ον. Η μονάδα τους, όσο μικρή κι αν είναι, αποτελεί ένα σημαντικό γρανάζι του οικοδομήματος του στρατού και η σωστή δουλειά όλων μας κάνει το στρατό ακόμα δυνατότερο. Δεν υπάρχουν σημαντικές και ασήμαντες δουλειές. Όλες συμπληρώνουν η μία την άλλη (πάνω σ' αυτό αφήστε τη φαντασία σας λίγο να δουλέψει και θα το διαπιστώσετε).

3ον. Η δουλειά την οποία κάνουν αποβλέπει στο καλό της ίδιας της μονάδας, άρα της πατρίδας, κι όχι του διοικητή της. Ο διοικητής είναι απλώς ένας άξιος και ειδικά εκπαιδευμένος δημόσιος υπάλληλος (επαγγελματίας στρατιωτικός).

Τι χρειάζεται τώρα για να γίνουν τα παραπάνω συνείδηση στους στρατιώτες μας. Κατά την ταπεινή μου γνώμη σε πρώτο στάδιο τα εξής:

1ον. Να δείξει κάθε διοίκηση μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στους στρατιώτες και να τους τονώσει την αυτοπεποίθηση.

2ον. Διαρκής επιβράβευση με μια απλή καλή κουβέντα (μπράβο), από τους διοικούντες προς τους στρατιώτες και όχι μόνο προς τους αρμοδίους αξιωματικούς. Έχει αποδειχθεί επανειλημμένως ότι ένας έπαινος, δημόσιος ή κατ' ιδίαν, είναι καλύτερος και από μια δεκαήμερη άδεια.

3ον. Πρέπει οπωσδήποτε οι στρατιώτες να πειστούν ότι τα υλικά παντός τύπου (από ποτήρια έως άρματα) που τους χρεώνονται είναι δικά τους κι ότι έχουν την τιμή και την υποχρέωση να τα χειρίζονται για λογαριασμό των συμπολιτών τους.

4ον. Περισσότερη στρατιωτικοποίηση (οι αρμόδιοι καταλαβαίνουν τι εννοώ). Ένας στρατιώτης σωστά στρατιωτικοποιημένος στην κανονική του θητεία, προσαρμόζεται σε χρόνο μηδέν στην επιστράτευση.

5ον. Περισσότερη διδασκαλία (προπαγάνδα αν θέλετε) από το δημοτικό, ακόμη, σχολείο για τον εμποτισμό των νέων με αγάπη για την πατρίδα και προπάντων την ελευθερία, στοιχεία απαραίτητα για την εξασφάλιση της εθνικής ανεξαρτησίας και της δημοκρατίας.

6ον. Ανάληψη προπαγάνδας για να αισθάνονται οι νέοι περήφανοι που υπηρετούν. Πρέπει να περάσει το μήνυμα ότι η θητεία είναι τιμή και δικαίωμα και όχι απλή υποχρέωση (ψάχνουμε εθελοντές εφέδρους αξιωματικούς με το μικροσκόπιο).

7ον. ΑΜΕΣΗ βελτίωση των στολών των στρατιωτών, κυρίως της καθημερινής φόρμας εργασίας. Αυτό θα βοηθήσει στην καλύτερη στρατιωτικοποίηση τους. Αν σας φαίνεται αυτό περίεργο, ρίξτε μια ματιά στις αντιδράσεις της νεολαίας απέναντι στις όμορφες στολές με τα φανταχτερά σήματα που βλέπουμε στις κινηματογραφικές ταινίες και τον τρόπο με τον οποίο ψάχνουν όλοι αμερικάνικες φόρμες.

Καταλαβαίνετε ότι πολλές από αυτές τις ενέργειες κι άλλες παρόμοιες θα πρέπει να γίνουν σε τελικό στάδιο απ' τους διοικητής και τους αξιωματικούς των μονάδων. Είναι ενέργειες που χρειάζονται λεπτότατους χειρισμούς και μεγάλη προσοχή. Εδώ θέλω να τονίσω την προσωπική μου αμέριστη εμπιστοσύνη στην πλειοψηφία του μονίμου προσωπικού του στρατού που αποτελείται από άρτια εκπαιδευμένους και ευσυνείδητους άνδρες και γυναίκες.

Σίγουρα μία ειδική επιτροπή, αποτελούμενη όμως από «σωστά επιλεγμένους» ανθρώπους, θα δει τα πράγματα πολύ πιο αναλυτικά και σωστά από μένα και μακάρι σύντομα να δούμε τους συγκεκριμένους αυτούς στρατιώτες (επειδή δεν αναφέρομαι σε όλους) γεμάτους ζωντάνια και με το χαμόγελο στα χείλη όχι μόνο στις παρελάσεις, αλλά και μέσα στα στρατόπεδα.

Το παραπάνω θέμα δεν είναι πολιτικό αλλά εθνικό και πρέπει οπωσδήποτε να προσεχθεί.

Μ.Λ.
Ηλεκτρονικός
Θεσσ/κη

ΟΧΙ ΕΥΚΟΛΟ ΜΑ ΟΧΙ ΚΑΙ ΑΚΑΤΟΡΘΩΤΟ...

... είναι να γίνετε συνεργάτης της «ΠΤΗΣΗΣ»! Οι απαιτήσεις μας είναι αρκετές: Συνεχής παρακολούθηση και ενημέρωση γύρω από τα όσα συμβαίνουν σ' έναν ή περισσότερους από τους τομείς με τους οποίους ασχολείται το περιοδικό (Πολεμική και Πολιτική Αεροπορία, Άμυνα, Διάστημα, Επιστήμη και Τεχνολογία, Αεραθλητισμός κ.λπ.). Τήρηση αρχείου / βιβλιογραφίας, καλή γνώση της Ελληνικής (Σωστή Σύνταξη και Ορθογραφία) και της Αγγλικής γλώσσας, καθώς και μία άνεση έκφρασης στο γραπτό λόγο, με απλότητα, σαφήνεια και ακρίβεια. Εάν νομίζετε ότι μπορείτε να ανταποκριθείτε γράψτε μας μια επιστολή για να σας δώσουμε περισσότερες πληροφορίες. Στείλτε την στις «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.», περιοδικό «ΠΤΗΣΗ», Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΛΛΑΪΚΗ ΑΜΥΝΑ

Με αφορμή το άρθρο σας: «Υπερασπίζοντας ένα αρχιπέλαγος» θα ήθελα να προσθέσω κάποιες απόψεις γύρω από το θεσμό της παλλαϊκής άμυνας.

Σε ό,τι αφορά τα ταχύπλοα σκάφη, με το πολιτικό προσωπικό ως πλήρωμα, ο πιο κατάλληλος οπλισμός τους είναι οι πύραυλοι λέιζερ μαζί με τα αντίστοιχα σκοπευτικά. Η δαπάνη είναι μικρότερη σε σχέση με τους αυτοκατευθυνόμενους πυραύλους θαλάσσης / θαλάσσης και το ποσοστό επιτυχίας παραμένει αξιόλογο. Παράλληλα η ύπαρξη σκοπευτικών και στην ξηρά αυξάνει το ποσοστό ευστοχίας δραματικά - λόγω του πολλαπλού εγκλωβισμού - αλλά και η τρωτότητα του πλοιαρίου μειώνεται - λιγότερος χρόνος έκθεσης του στη ζώνη πυρός. Με δεδομένη τη θέληση για αγορά «επιθετικών» ελικοπτέρων που θα φέρουν και αυτά πιθανότατα βλήματα λέιζερ (HELLFIRE) αλλά και τη σχετική εμπειρία που έχει η Ε.Α.Β. σε συστήματα λέιζερ πιστεύω ότι το οικονομικό μέγεθος της πρότασης δεν είναι υπερβολικό.

Για τις χερσαίες δυνάμεις θα ήθελα να επισημάνω ότι η εξάσκηση και ο εφοδιασμός της μόνο με αυτόματα τουφέκια δεν αρκεί για το ρόλο τους. Ο εφοδιασμός τους με τα πολυβόλα της Ε.Β.Ο., με απλά αντι-

τάνκ (π.χ. APIS), καθώς και με τους αντιαεροπορικούς Ρεντάι, που έτσι και αλλιώς θα αποθηκεύονται με την άφιξη των Στίνγκερ, καθιστά τους νησιώτες υπολογίσιμους αντιπάλους.

Εξαιρετικά χρήσιμο θα ήταν να επιλεγεί ένας αριθμός αγροτικών ημιφορτηγών (ανοικτού τύπου) στα οποία θα γίνουν ορισμένες μικροκατασκευές για να μπορούν να δεχθούν πολυβόλα και βλήματα λέιζερ, ώστε να πλήττουν τανκ, αποβατικά, ελικόπτερα (κατά το επιτυχημένο παράδειγμα των ιρανικών «Πασνταρς»).

Είναι σίγουρο πως ο θεσμός της παλλαϊκής άμυνας χρειάζεται περισσότερο δυναμισμό για να παραμείνει ισχυρός στο χρόνο και στον τόπο του.

Δημήτρης Πατέρας
Χαλάνδρι

ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Πριν λίγους μήνες και συγκεκριμένα στο τεύχος 45 παρουσιάστηκε μέσα από αυτό το περιοδικό ένα πραγματικά πολύ ενδιαφέρον άρθρο με τον τίτλο «Αιγαίο: υπερασπίζοντας ένα αρχιπέλαγος». Ανάμεσα στις επισημάνσεις και τις προτάσεις που συνόδευαν το άρθρο αυτό, υπήρχε και μια αναφορά στους πυραύλους αέρος - επιφανείας (AM-39 Exocet, Harpoon, Penguin MK3) με τους οποίους η πολεμική μας αεροπορία μπορεί να συμπληρώσει και να διευκολύνει το δύσκολο έργο του πολεμικού ναυτικού. Η υπεράσπιση των χιλιάδων νησιών του Αιγαίου είναι το κυριότερο αμυντικό πρόβλημα της Ελλάδας. Σε περίπτωση πολέμου με την Τουρκία το πολεμικό ναυτικό θα πρέπει να παρέχει προστασία και στο πιο μικρό νησί για να εμποδίσει κάποια τουρκική απόβαση σε αυτό, και συγχρόνως να κρατά ανοικτές τις θαλάσσιες επικοινωνίες των νησιών με την ηπειρωτική Ελλάδα. Επίσης θα πρέπει να παρακωλύει την αποστολή ενισχύσεων στις κατοχικές δυνάμεις στην Κύπρο, και να αποτρέψει το ναυτικό αποκλεισμό του νησιού απ' τον τούρκικο στόλο, αφού είναι σχεδόν βέβαιο ότι όταν ξεσπάσει ελληνοτουρκικός πόλεμος, η Κύπρος θα αποτελέσει το τρίτο μέτωπο (τα άλλα δύο: Αιγαίο, Έβρος). Η αεροπορία είναι αυτή που θα έχει τη δυνατότητα να δώσει λύση σε αυτό το πρόβλημα. Μερικά αεροσκάφη οπλισμένα με πυραύλους αέρος - επιφανείας θα μπορούσαν να επιτηρούν και να προστατεύουν μεγάλες εκτάσεις, ώστε σε συνδυασμό με τη δράση του πολεμικού ναυτικού, να δοθεί αποτελεσματική κάλυψη σε όλη την περιοχή απ' τη Θάσο μέχρι το Καστελλόριζο και την Κύπρο. Ακόμα ας μην ξεχνάμε τις μεγάλες αντιπυραυλικές ικανότητες των νέων τούρκικων φρεγατών MEKO 200T, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο με πολλαπλές εκτοξεύσεις πυραύλων από διαφορετικές διευθύνσεις, σε μικρό χρονικό διάστημα. Η καταστροφή τους θα είναι εγγυημένη αν η αεροπορία διαθέτει ναυτικούς πυραύλους. Εδώ είναι απαραίτητο να σημειωθεί ότι σε παλιά τούρκικα αντιτορπιλικά τοποθετούνται πύραυλοι επιφανείας αέρος Sea Sparrow και θα αποκτήσουν αυξημένη αντιπυραυλική προστασία. Θα ήθελα να προτείνω κάτι σχετικά με τις ελληνικές πυραυλακάτους, που ήδη αντιμετωπίζουν μεγάλη απειλή απ' τους πυραύλους Sea Scua των τούρκικων ελικοπτέρων. Τα νέα σκάφη που θα ναυπηγηθούν αλλά και αυτά που βρίσκονται σε υπηρεσία να εξοπλισθούν με εκτοξεύσεις αεροφύλλων και φωτοβολίδων. Επίσης να εγκατασταθεί αντιπυραυλικό σύστημα στη θέση του πίσω Oto Melara ή στη θέση των δύο Έμερλεκ (Combattante III). Αυτό μπορεί να είναι το RAM, το Phalanx, ο Sea Wolf ή ένας τετραπλός εκτοξευτής πυραύλων Aspide. Αν αυτή η λύση δεν είναι εφικτή οικονομικά, να αντικατασταθούν τα απλά Oto Melara των 76 mm που έχουν ταχυβολία 80 βλημάτων το λεπτό, με τα Super Rapid Guns των 76 mm, πάλι της Oto Melara, με ταχυβολία 120 βλημάτων το λεπτό. Τα πυροβόλα αυτά με τη βοήθεια των πυροσωλήνων προσέγγισης της εταιρίας ΑΛΦΑ θα δημιουργούν ένα διαπέραστο φράγμα πυρός για κάθε επερχόμενο πύραυλο ή αεροσκάφος. Όσον αφορά τους τρεις πυραύλους (Penguin MK3, AM-39 Exocet, Harpoon) που ενδιαφέρουν στην περίπτωση της Ελλάδας, νομίζω ότι ο πιο κατάλληλος είναι ο Penguin. Αν και έχει μικρότερη εμβέλεια απ' τους άλλους δύο (40 Km, 70 Km, 110 Km), μικρότερη ταχύτητα (0,8 Μαχ, 0,93 Μαχ, 0,85 Μαχ) και λιγότερη γόμωση (120 Kg, 165 Kg, 227 Kg), είναι πιο σύγχρονος (άρα με μεγαλύτερη αξιοπιστία), ελαφρύτερος (375 Kg, 650 Kg, 526 Kg) και κατά συνέπεια το αεροσκάφος μπορεί να μεταφέρει περισσότερο οπλισμό και καύσιμα, έχει μικρότερο μέγεθος επομένως και μικρότερο ίχνος στα ραντάρ, διαθέτει άκαπνο κινητήρα και μπορεί να εκτοξευτεί και από ελικόπτερα (Penguin MK 2 mod 7). Άλλωστε η εμβέλεια δεν παίζει ρόλο σε ένα πεδίο μάχης όπως το Αιγαίο όπου οι αποστάσεις επιτιθεμένου - αμυνομένου είναι σχεδόν μηδαμινές. Τέλος ο Penguin μάλλον είναι φθηνότερος από τους υπόλοιπους και ίσως να επιτευχθεί και συμπαραγωγή του με την Kongsberg, που απ' ότι γνωρίζω ίδρυσε πρόσφατα μια ελληνική θυγατρική της εταιρία στον Πειραιά (Πτήση 43). Το δίδυμο F-16, Penguin θα γίνει το φόβητρο του τούρκικου πολεμικού ναυτικού για πολλά χρόνια.

Ο Exocet βέβαια μπορεί να μεταφερθεί από τα 76 Mirage F1, 2000 έναντι των 40 F-16 που θα χρησιμοποιούν Penguin. Τα τελευταία μάλιστα αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμπάργκο ανταλλακτικών σε σχέση με τα πρώτα. Είναι αναγκαίο όμως να επισημανθεί ότι ο Exocet παρουσιάζει μικρή αντοχή στα ηλεκτρονικά αντίμετρα και έχουμε περιπτώσεις που δεν εξερράγη (φρεγάτα Stark, Φόκλαντς). Θα ήταν πάντως ευχής έργο αν ο Penguin πιστοποιείτο για το Mirage 2000. Αν η αγορά τέτοιων πυραύλων είναι αδύνατη για οικονομικούς λόγους, να προμηθευτούμε πυραύλους που εκτοξεύονται από ελικόπτερα (Sea Scua, AS-15TT) όπως έχουν κάνει οι Τούρκοι.

Πριν τελειώσω θα ήθελα να εκφράσω τα ειλικρινή μου συγχαρητήρια για την ποιότητα της ενημέρωσης που προσφέρει το περιοδικό σας στους κρίσιμους τομείς της άμυνας και της επιστήμης. Η «ΠΤΗΣΗ» είναι μια πραγματική όαση μέσα στη συνεχώς διογκούμενη αδιαφορία, επιπολαιότητα, και δογματισμό που χαρακτηρίζει τον ελληνικό τύπο και τους Έλληνες γενικότερα.

Καρναβάς Κώστας
Ικαρία

ΚΑΥΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Έχω δει πολλές φορές τούρκικα F-104 να περνούν πάνω από το χωριό μου στη Χίο και δεν με ευχαρίστησε καθόλου μα καθόλου το θέαμα πόσο μάλλον σε περίοδο εμπλοκής με την Τουρκία. Αναρωτιέμαι λοιπόν για τη χρησιμότητα των παράκτιων πολυβολείων που υπάρχουν σε κάθε σχεδόν παραλία σε οποιοδήποτε νησί, όταν είναι σχεδόν σίγουρο ότι οι Τούρκοι θα ξέρουν την ακριβή τους θέση και από τις παραβιάσεις που γίνονται αλλά και από την κατασκοπεία. Επίσης από το γεγονός ότι θα χρειαστεί αρκετή ώρα μέχρι να φθάσουν στην παραλία στρατιώτες αφού τα στρατόπεδα είναι στο εσωτερικό των νησιών και μάλιστα όταν είναι πολύ πιθανό να χρησιμοποιήσουν ελικόπτερα για μια απόβαση.

Θέλω να σας ρωτήσω αν άρχισαν οι παραδόσεις του ΑΡΤΕΜΙΣ 30 όπως σας είχαν «βεβαιώσει» οι άνθρωποι της ΕΒΟ στην Defendory 86. Αν όχι που είναι και το πιθανότερο θα ήθελα να μάθω ποιά είναι η δική σας εξήγηση για αυτήν την τρομερή καθυστέρηση που πολύ φοβάμαι πως πάει για «θάψιμο», το ΑΡΤΕΜΙΣ-30.

Αν είναι δυνατόν θα ήθελα να μάθω τον αριθμό των «κουράσιερ» καθώς και περισσότερα στοιχεία, και αν υπάρχουν νέα για τα Phalanx Άρης-4, Βόμβα Λέιζερ, και επίσης για τα Α-7 που επρόκειτο να αγοράσουμε από τις ΗΠΑ.

Σας ευχαριστώ για το άρθρο για την Κύπρο γιατί ήμουν ένας από αυτούς που το είχαν ζητήσει. Θα ήθελα να ρωτήσω και ταυτόχρονα να προτείνω κάτι: γιατί η Κύπρος να μην αγοράζει όπλα και από εμάς ώστε να βοηθήσει και η Κύπρος εμάς και να μπορούμε αύριο να την βοηθήσουμε με καλύτερο τρόπο. Έτσι θα μπορούσε να πάρει Α-109 αντί των SA-342. Gazelle, αντί των EE-9 Cascavel τα «κουράσιερ» της ΕΛΒΟ αντί των γαλλικών VAB το Λεωνίδας - 2 αλλά ακόμα γιατί δεν παραγγέλνουν ολμοβόλα των 81 ή των 120 ΜΜ από την ΕΒΟ ή Άρτεμις 30 ή ακόμα και πυραυλάκατους Combattante III από Ελληνικά ναυπηγεία και ακόμα πυρομαχικά από την Ελλάδα αφού έτσι και η Ελλάδα θα έβγαζε κέρδος που ας μην κρυβόμαστε είμαστε οι μόνοι που βοηθάμε την Κύπρο αλλά και η Κύπρος δεν θα μας τα χάριζε αυτά τα χρήματα ούτε θα έβγαινε χαμένη αφού έτσι κι αλλιώς θα έδινε αυτά τα χρήματα για αγορές και μάλιστα σε ξένους. Και άλλωστε θα μας διευκόλυνε στο να τη βοηθήσουμε εφόσον θα είχαμε πολλά κοινά οπλικά συστήματα. Επίσης γιατί δεν γίνονται κοινές ασκήσεις Ελλάδος - Κύπρου;

Τελειώνοντας θα ήθελα να σας ευχαριστήσω για άλλη μια φορά για την προσφορά σας στο χώρο της άμυνας, τεχνολογίας, και γενικά στον τρόπο σκέψης που έδειξε κυρίως σε εμάς του νέους. Ελπίζω η προσφορά σας να συνεχιστεί με το ίδιο πάθος για πάρα πολλά χρόνια ακόμα.

Πρίνος Νικόλαος
Θεσσαλονίκη

• **Βαρβέρης Σπύρος, Πειραιάς:** Αντί να κουράζεστε γράφοντας επιστολές των... 26 σελίδων, δεν έρχεστε καλύτερα ένα απόγευμα από τα γραφεία μας; Η στήλη της αλληλογραφίας δεν προορίζεται για... άρθρα. Υπάρχουν και άλλες σελίδες στο περιοδικό...

• **Τσελέπης Δ., Θεσσαλονίκη:** Ορισμένους τους απολύσαμε ήδη όπως θα διαπιστώσατε. Οι υπόλοιποι δεν θα αργήσουν να τους... ακολουθήσουν. Πιστεύουμε σε κανένα μήνα να έχουμε «καθαρίσει» εντελώς. Ο «βούρκος» σας μας άρεσε πολύ και την επόμενη φορά θέλουμε κριτική για όλους. Όχι αδικίες!

• **Παππάς Δημ., Αθήνα:** Αυτά που μας γράφετε τα έχουμε αναφέρει επανειλημμένα σε προηγούμενα τεύχη. Για την Ανεμολέσχη, επικοινωνήστε κάποιο απόγευμα με το τηλ. 7235158 για πληροφορίες.

• **Θεοδοσιάδης Στέφανος, Σέρρες:** Αν δεν ήταν RF-84, τότε δεν αποκλείεται να πετούν ακόμα λίγα F-84. Για τα ολομεταλλικά F-104 μάλλον πρόκειται περί λάθους.

• **Φραγκόπουλος Ν., Κομοτηνή:** Ευχαριστούμε για τη φωτό. Τώρα καταλάβαμε τι εννοούσατε γράφοντας «κατασκευάζω». Πολύ καλή προσπάθεια, πράγματι.

• **Σελίμης Γιώργος, Βόλος:** Δυστυχώς δεν μπορούμε να τη δημοσιεύσουμε για ευνόητους λόγους. Η αλήθεια είναι όπως πάντα κάπου στη μέση.

• **Δήμου Θωμάς, Παραμυθιά:** Στο τεύχος Νο. 48 είχαμε εκτεταμένο άρθρο για τα Ju87. Στο τέλος του κειμένου υπήρχε και η βιβλιογραφία που σας ενδιαφέρει.

• **Κουφαλέξης Σταύρος, Χαλκίδα:** Έχουμε γράψει επανειλημμένα για τέτοια θέματα. Αξιόλογη πάντως η έρευνα που κάνατε καθώς και τα συγκριτικά στοιχεία.

• **Βουτυράς Γιώργος, Βαλτάς Νίκος, Παγκράτι:** Όπως έχουμε ξαναγράψει, απαντήσεις δίνονται μόνο μέσω αυτής της στήλης. Οι εγγραφές στοιχίζουν ελάχιστα αλλά καλύτερα είναι να έρθετε σε επαφή με τις ίδιες τις αερολέσχες: Αερολέσχη Αθηνας, Ακαδημίας 27α, τηλ. 3616205 και Ανεμολέσχη Αθήνας, Παυσανίου 8, Παγκράτι, τηλ. 7235158 (Δευτέρα, Τετάρτη και Παρασκευή απογεύματα).

• **Λυμπερόπουλος Νίκος, Καλαμάτα:** Μόνο στο εξωτερικό υπάρχουν τέτοιες σχολές. Διευθύνσεις θα βρείτε στις πρεσβείες των κάθε χωρών.

• **Μπουχώρης Γιώργος, Λάρισα:** Γράψτε μας αν λάβατε τα βιβλία σας.

• **Κύρου Μάριος, Κύπρος:** Τα στοιχεία γύρω από το θέμα αυτό είναι πολύ περιορισμένα. Όπως θα είδατε κάναμε μία προσπάθεια στο τεύχος Νο. 48.

• **Γράψας Κων/νος, Θεσσ/κη:** Αφού γνωρίζετε πολύ καλά το συγκεκριμένο βιβλιοπωλείο, γιατί μας ρωτάτε; Τα άλλα που ζητάτε μάλλον δύσκολα θα τα βρείτε. Για την «Αεροπορική Επιθεώρηση» ρωτήστε στο γραφείο ενημέρωσης της Π.Α. Αμερικής και Πανεπιστημίου. Για τα υπόλοιπα, κάνετε μεγάλο λάθος αν νομίζετε ότι η «ΠΤΗΣΗ» είναι απλώς ένα αεροπορικό περιοδικό. Αν ήταν μόνο αυτό τότε δεν θα είχε την κυκλοφοριακή επιτυχία που σημειώνει.

• **Καπνιάς Κώστας, Κομοτηνή:** Έχουμε αναφερθεί κατά καιρούς στα υπερελαφρά αεροσκάφη και έχουμε συνεχώς άρθρα π.χ. για αιωροπτερισμό. Ευκαιρία όμως να ετοιμάσουμε κάτι καινούριο για τα προσεχή τεύχη. Φυσικά και μας ενδιαφέρουν οι φωτογραφίες και θα θέλαμε να μας στείλετε μερικές.

• **Παπαδημόπουλος Ιωάννης, Βόλος:** Η σχολή αυτή είναι δημόσια και φυσικά δεν υπάρχει περίπτωση πληρωμής διδάκτρων. Μπορείτε όμως να δοκιμάσετε στο εξωτερικό όπου βέβαια τα δίδακτρα ανέρχονται σε μερικά εκατομμύρια ανά έτος. Οι μετέπειτα δυνατότητες σταδιοδρομίας στην Ελλάδα είναι πολύ καλές αλλά όχι εξασφαλισμένες. Για το F-14 έχουμε γράψει στο τεύχος 22. Οι αλλοδαποί φοιτητές εισάγονται βάσει διακρατικών συμφωνιών.

• **Παπαβασιλείου Κώστας, Πρέβεζα:** Η αδιαφορία είναι σίγουρα η καλύτερη λύση στην προκειμένη περίπτωση. Για το Μιράζ 2000 δεν αποκλείεται να είχαν σταλεί μερικά από τη Γαλλία για δοκιμές.

• **Τουμανίδης Ν., Θεσσαλονίκη:** Μόλις ετοιμάσουμε έναν τέτοιο κατάλογο θα τον δημοσιεύσουμε.

• **Κίτσος Γεώργιος, Θεσσαλονίκη:** Η αεροναυτική έρευνα στην Ελλάδα γίνεται στο βαθμό που της το επιτρέπουν οι μεσάζοντες όπλων! Κατά τα άλλα υπάρχουν σποραδικές και μεμονωμένες προσπάθειες που μένουν αναργάνωτες και αναξιοποίητες από το κράτος. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• **Μπαντέκας Δημήτρης, Αθήνα:** Δεν γίνεται από άποψη διαθέσιμου χώρου αλλά και χρόνου.

• **Ζυμωνόπουλος Διονύσιος, Αθήνα:** Τελικά η φωτογραφία δείχνει μάλλον Χιούι και όχι Κόμπρα. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήξαμε μετά από προσεκτική σύγκριση πλάγιων όψεων.

• **Καζύρης Λυμπέρης, Πύργος Ηλείας:** Έχετε δίκιο. Πολύ σύντομα θα ακολουθήσουμε τη συμβουλή σας γιατί αυτά τα πράγματα πρέπει να λέγονται μήπως και ενδιαφερθεί κάποιος αρμόδιος.

• **Μακρής Βασίλης, Αθήνα:** Η Ένωση Αλεξιπτωτιστών Αθήνας βρίσκεται στην οδό Ακαδημίας 27α, τηλ. 3223170 και η Αερολέσχη Χαλκίδας στην Πλ. Αθανάτων 19α, τηλ. 0221-27707.

• **Λεφάκης Γιάννης, Θεσσαλονίκη:** Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• **Κότσιφας Διονύσης, Μυρσίνη - Ηλείας:** Έχουμε γράψει ολόκληρο άρθρο για τους ελιγμούς μάχης.

• **Παπανανιάδης Αλέξιος, Αθήνα:** Θα χρειαζόμασταν πολύ χώρο για να σας απαντήσουμε.

• **Κατσανος Ευάγγελος, Αθήνα:** Έχει δημοσιευτεί μεγάλο άρθρο για την Κινεζική Αεροπορική Βιομηχανία (τεύχος 43). Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• **Γεωργίου Χρήστος, Πρέβεζα:** Ευχαριστούμε.

• **Ραδίτης Σάκης, Φάληρο:** Υπάρχει η Αερολέσχη Αθηνών, Ακαδημίας 27α και η Αερολέσχη Πειραιώς, Κάνιγγος 8, Πασαλιμάνι. Δυστυχώς δεν διαθέτουμε προς τους αναγνώστες φωτογραφίες αεροσκαφών.

• **Χοζός Διωργος, Αθήνα:** Απευθυνθείτε στις αντίστοιχες πρεσβείες και στην Ο.Α.

• **Καταϊρτζίδης Δ., Ψυχικό:** Το καλύτερο που έχετε να κάνετε είναι να διαπιστώσετε μόνος σας που βρίσκεται η αλήθεια. Ρίξτε μια ματιά στους συγκριτικούς πίνακες ποσοτήτων όπλων των δύο συνασπισμών και θα καταλάβετε πόσο μικρές είναι οι «μικρές αποκλίσεις»!

• **Ιωαννίδης Θεόδωρος, Κως:** Για το θέμα αυτό θα πρέπει να σας απαντήσουν από το γραφείο ενημέρωσης κοινού της Π.Α., Πανεπιστημίου και Αμερικής, Αθήνα (τηλ. 3222421).

• **Γκόγκος Νικόλαος, Έβρος:** Ότι και για τον κ. Ιωαννίδη Θεόδωρο.

• **Μπακαίμης Βύρωνας, Θεσσαλονίκη:** Άρθρα για τα F-14, MIG-31, A-10 και B-1 υπάρχουν στα τεύχη 22, 40, Έκτακτο τεύχος Άμυνας και στο 46 αντίστοιχα. Για την ισορροπία δυνάμεων στο 39.

• **Σχίζας Κων/νος, Αγρίνιο:** Δεν είναι και τόσο τραγικά τα πράγματα με το F-104! Μάλλον σας είπαν υπερβολές. Με τη λέξη «καθαρόαιμα» εννοούσαμε ότι ανταποκρίνονται απόλυτα στο είδος της αποστολής (βομβαρδισμό στην προκειμένη περίπτωση). Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• **Αλιφέρη Γεώργιο, Καστοριά:** Για το Hotol έχουμε γράψει επανειλημμένα και με πολύ περισσότερες λεπτομέρειες από τους 4Τ (πέντε σελίδες στην «Π» Νο. 43, στο άρθρο για τα Αεροδιαστημόπλοια του Μέλλοντος). Αν προκύψει κάποια σημαντική εξέλιξη ασφαλώς και θα γράψει η «Π». Για τη θέση των διαστημικών νέων υπάρχει συχνά στενότητα χώρου κι έτσι αναγκαστικά ορισμένα εμφανίζονται (όχι πάντα) και στα αερονέα. Η αναγραφή όλων των εκτοξεύσεων δεν έχει νόημα, άλλωστε είναι τόσες πολλές! Στις υπόλοιπες παρατηρήσεις είμαστε σχεδόν σύμφωνοι. Το ποσό των 20.000 δεν νομίζουμε ότι είναι και τόσο υψηλό. (Το τηλέφωνο της Ανεμολέσχης Αθήνας είναι 7235158 αν θέλετε να πάρετε τιμή και από εδώ). Τέλος αν σας ενδιαφέρει κάποια μορφή συνεργασίας με την «Π» θα θέλαμε πολύ να δούμε ένα δείγμα δουλειάς σας. Προηγουμένως καλό θα ήταν να επικοινωνήσετε τηλεφωνικά κάποιο απόγευμα.

• **Ζαφειρόπουλος Νίκος, Πάτρα:** Τα μέχρι σήμερα γνωστά στοιχεία δεν αναφέρουν τίποτα για 270 τόννους. Το πιθανότερο είναι ότι ο συντάκτης της εφημερίδας μπέρδεψε τις λίβρες με τα κιλά. Αν μάθουμε κάτι θα το δημοσιεύσουμε. Πάντως αν οι 100 τόννοι θεωρήθηκαν επίτευγμα, σκεφθείτε πόσο δύσκολος θα είναι ο χειρισμός ενός σχεδόν τριπλάσιου φορτίου. Γι' αυτό και διατηρούμε τις επιφυλάξεις μας ως προς την ακρίβεια του δημοσιεύματος.

• **Σπυροπούλου Μαρία, Καστοριά:** Αν δεν βρήκατε άκρη με το Physics Today, ορίστε τελικά η διεύθυνση: American Institute of Physics, S/F Division, 500 Sunnyside Blvd., Woodbury, NY 11797, USA.

• **Ματθαίου Βασίλης, Θεσσαλονίκη:** Δυστυχώς η ποιότητα της εκτύπωσης της φωτό δεν γινόταν καλύτερη επειδή το πρωτότυπο που είχαμε δεν ήταν και τόσο καλό. Για να σας απαντήσουμε θα έπρεπε να ζούσαμε στις ΗΠΑ και να έχουμε «από πρώτο χέρι» αυτές τις πληροφορίες. Μια καλή ιδέα είναι να γράψετε επιστολή στην 482 TFW και το πιθανότερο είναι ότι θα σας απαντήσουν. Για τη μοντελιστική ερώτηση του υστερογράφου η απάντηση είναι πως υπάρχει και το «ΜΟΝΤΕΛΟ», συνεπώς θα ήταν λάθος να επαναλαμβάνονται κείμενα αλλά και να μπαίνει - πέρα από ένα σημείο - το ένα περιοδικό στα «χωράφια» του άλλου.

• **Παπανικολάου Μ., Κορυδαλλός:** Δεν αναφερθήκαμε στην ελληνική συμμετοχή, αφενός γιατί δεν υπήρχε τίποτα το ουσιαστικά καινούργιο και αφετέρου συναντήσαμε μια κάποια αδιαφορία όταν ρωτήσαμε μερικά πράγματα. Ασφαλώς τα ελληνικά θέματα έχουν μεγάλο ενδιαφέρον και προσπαθούμε να τα αυξήσουμε. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• **Πεντεδήμος Νικ., Καλαμπάκα:** Όχι, δεν μπορείτε να μεταπηδήσετε αμέσως από την Σ.Ι. στην Ο.Α.! Θα πρέπει να μεσολαβήσει και ένα διάστημα υπηρεσίας στην Π.Α. Η Οξφόρδη θα σας στοιχίσει αρκετά εκατομμύρια για κάθε χρόνο.

• **Γεωργαλέτης Νικόλαος, Κομοτηνή:** Όλα όσα μας ρωτάτε βρίσκονται υπό διαπραγμάτευση, συνεπώς τίποτα δεν είναι σίγουρο για τις αγορές αυτές. Τα Τ-2 είναι 19 και φυσικά εκπαιδευτικά.

ΣΩΣΤΗ Ή ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ MAGIC-2 ΓΙΑ ΤΑ MIRAGE 2000 ΤΗΣ Π.Α.;

Το σκάνδαλο ξέσπασε όταν ήρθε στο φως της δημοσιότητας ένα τέλεξ του Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας προς της γαλλική εταιρία Matra που εμφάνιζε το όνομα «Λούβαρης» στο κείμενο. Από μόνο του αυτό το γεγονός ήταν ικανό να πυροδοτήσει ένα σκάνδαλο καθώς η πρακτική αυτή εφαρμόζεται μόνο όταν κάποιος μεσάζων επιδιώκει να κατοχυρώσει την προμήθειά του εμφανίζοντας το όνομά του σε ένα οποιοδήποτε κείμενο που αφορά το κλείσιμο της συμφωνίας αγοράς. Το περιοδικό «Αντί» εμφάνισε πρώτο το σχετικό τέλεξ που ήταν το ακόλουθο:
ΓΕΑ/Δ4/1.1071
Προς τη MATRA - PARIS - FRANCE, TLX Number 695670 MAT. MIL
ΓΕΑ/Δ4 26.2.86 Θέμα: «Προμήθεια Πυραύλων»

■ Σας πληροφορούμε ότι οι τελευταίες συνομιλίες σας μεταφέρθηκαν στις πολιτικές αρχές του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας.
■ Η τελική απόφαση θα ληφθεί εντός των προσεχών εβδομάδων.
■ Αυτή η πληροφορία διαβιβάστηκε στον κ. Γ. Λούβαρη του γραφείου σας στην Αθήνα.

Στις 27.2.86 ο υφυπουργός Άμυνας κ. Σεχιώτης προτείνει προς τον Πρωθυπουργό την αγορά των πυραύλων αέρος - αέρος Μάτζικ-2 της Matra.
Στις 8 Μαρτίου του 86 γίνεται η πρώτη παραγγελία για 200 πυραύλους και αργότερα προστίθενται άλλοι 100.
Ο μεγάλος θόρυβος στον τύπο προέκυψε από ορισμένα γεγονότα που δύσκολα μπορούν να χαρακτηριστούν συμπτώσεις.
— Ο Γ. Λούβαρης ήταν παρών τουλάχιστον σε μία συνάντηση μεταξύ της αντιπροσωπίας της Matra και του υφυπουργού. Ο ίδιος ισχυρίζεται ότι εκτελούσε χρέη μεταφραστή.
— Η ύπαρξη του τέλεξ είναι ένα άλλο γεγονός.
— Επίσης το ότι για αρκετό καιρό ο κ. Λούβαρης ήταν ο διευθυντής της κρατικής εταιρίας εξαγωγών ITCO που εκτός των άλλων διαπραγματευόταν και το μέρος των αντισταθμιστικών ωφελημάτων για τα Μιράζ 2000. Ήδη ο Γ. Λούβαρης έχει παραιτηθεί από τη θέση αυτή.
— Το ότι οι γαλλικοί πύραυλοι είναι 3,5 φορές περίπου ακριβότεροι από τους αντίστοιχους αμερικανικούς.
— Η συμμετοχή του Γ. Λούβαρη σε εταιρία προμήθειας και αντιπροσώπευσης πολεμικού υλικού με την επωνυμία Masco.
Τα παραπάνω συνθέτουν μια εικόνα που σχολιάστηκε από όλο τον Τύπο σαν σκάνδαλο. Και υπάρχουν πολλά επίπεδα στη συγκεκριμένη υπόθεση που θα διεκδικούσαν τον τίτλο του σκανδάλου.
— Πρώτον είναι το οικονομικό μέρος με κύριο χαρακτηριστικό την πολύ υψηλή τιμή των πυραύλων.
— Ακολουθεί το πολιτικό, καθώς γνωριμίες και μεσάζοντες εμφανίζονται στο προσκήνιο.
— Τρίτο αλλά όχι κατώτερο σε σημασία, είναι το επιχειρησιακό που δεν καλύφτηκε ιδιαίτερα ή τουλάχιστον όχι επαρκώς από τον υπόλοιπο Τύπο. Σ' αυτό θα περιοριστούμε εμείς.
Τα ερωτήματα που προκύπτουν λοιπόν είναι κατά πόσον οι συγκεκριμένοι πύραυλοι ήταν οι καλύτεροι (ακριβότεροι είναι σίγουρα) για να καλύψουν τις ανάγκες της Πολεμικής Αεροπορίας.
— Πρώτο επιχείρημα για την αγορά τους υπήρξε η συμβατότητά τους με τα Μιράζ 2000.
Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν θα έπρεπε να ισχύει και για τα Μιράζ F-1; Και όμως η αεροπορία μας χρησιμοποιεί μ ό ν ο ν τους πυραύλους Sidewinder AIM-9 στα αεροσκάφη αυτά.
Το επιχείρημα ότι η πιστοποίηση των Σαϊντγουάιντερ στα Μιράζ 2000, σύμφωνα με τους ισχυρισμούς της Matra, θα στοίχιζε 35 εκατ. δολάρια δεν είναι ιδιαίτερα σοβαρό. Υπάρχουν μελέτες από εταιρίες αλλά και το ΚΕΤΑ που υπολογίζουν το κόστος στα 10 περίπου εκατ. δολάρια.
Αλλά αν ίσχυε ακόμα και η εκδοχή της Matra, πάλι οι αμερικανικοί πύραυλοι θα ήταν φτηνότεροι, καθώς για 300 πυραύλους θα πληρώσουμε 104 εκατ. δολάρια στην Matra σε σύγκριση με τα 27 εκατ. δολάρια που θα πληρώναμε στους Αμερικανούς μέσω χαμηλότοκων δανείων FMS (Foreign Military Sales).
Επιπλέον πρέπει να υπολογιστεί το τεράστιο όφελος από την ύπαρξη ενός μόνο πυραύλου εναλλάξιμου και προσαρμόσιμου σε όλα τα αεροσκάφη της Π.Α., από τα F-5 μέχρι τα Α-7 τα Φάντομ, τα F-16 και τα Μιράζ F1 και 2000!
Η τεχνική υποστήριξη, ή συντήρηση και η εκπαίδευση θα ήταν πολύ πιο εύκολες για τα πληρώματα εδάφους. Εξάλλου είναι γνωστό ότι η ΕΑΒ συντηρεί πυραύλους Σαϊντγουάιντερ τόσο για λογαριασμό της Π.Α. όσο και για λογαριασμό ξένων χωρών.
— Το δεύτερο επιχείρημα εστιάζεται στο γεγονός ότι ο Μάτζικ-2 είναι νεώτερος από τον Σαϊντγουάιντερ (Ο πρώτος κατασκευάστηκε το 1984 ενώ ο AIM-9L το 1976). Όμως ποιός σοβαρός μελετητής στον τομέα της άμυνας δεν θα δεχόταν ότι τόση περίπου (δηλαδή 8 ή 9 ή 10 χρόνια) είναι η διαφορά τεχνολογίας στον αεροδιαστημικό τομέα μεταξύ ΗΠΑ και Γαλλίας;
Εξάλλου ο Σαϊντγουάιντερ έχει ένα παραπάνω πλεονέκτημα, καθώς έχει δοκιμαστεί στον πόλεμο των Φώκλαντς το 1982 με εντυπωσιακά αποτελέσματα.
Συνολικά τα βρετανικά Χάριερ κατέρριψαν 27 αργεντινά αεροσκάφη.
— Ένα άλλο επιχείρημα αφορά τη διαφοροποίηση των πηγών εξοπλισμού. Ωστόσο δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αυτό θα ισχύει για έ ν α μόνο τύπο αεροσκάφους (για τα 40 Μιράζ 2000) αφού ο πύραυλος αυτός δεν έχει πιστοποιηθεί για τα υπόλοιπα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας. Όσον αφορά δε την υποστήριξη και τη μεταφορά τεχνολογίας, οι Γάλλοι επανειλημμένα έχουν αποδειχτεί ιδιαίτερα φειδωλοί σε «παραχωρήσεις» και σε ορισμένες περιπτώσεις δηλώνουν ξεκάθαρα ότι δεν δέχονται μεταφορά τεχνολογίας (π.χ. ραντάρ και συστήματα ECM).
Αυτό που δεν ξέρουμε και δεν μπορούμε να αμφισβητήσουμε είναι οι επιχειρησιακές δυνατότητες του Ματζίκ-2 που οδήγησαν την Αεροπορία μας στην αγορά του.
Κατά τη διάρκεια συνέντευξης Τύπου δύο ανώτατοι αξιωματικοί της Πολεμικής Αεροπορίας έθεσαν στη διάθεση των δημοσιογράφων ορισμένα απόρρητα στοιχεία για τις δυνατότητες του πυραύλου, τα οποία όμως αυτοί δεν δέχτηκαν τελικά.
Τα κριτήρια επιλογής μπορεί να υπήρξαν καθαρά επιχειρησιακά με έμφαση στην αντιμετώπιση των συγκεκριμένων απειλών πάνω από το Αιγαίο.
Εμείς ευχόμαστε και ελπίζουμε τα πλεονεκτήματα της προτίμησης του Ματζίκ-2 να είναι ποσοτικά και ποιοτικά περισσότερα από αυτά του Σαϊντγουάιντερ. Ασφαλώς οι αρμόδιοι του ΓΕΑ γνωρίζουν πολλά στοιχεία που δεν έχουν δημοσιοποιηθεί στο θέμα αυτό. Ανεξάρτητα λοιπόν από το πολιτικοοικονομικό μέρος της υπόθεσης (μεσάζοντες, προμήθειες κ.λπ.) το οποίο έγκειται στη Δικαιοσύνη να ξεκαθαρίσει, με τα τεχνικά στοιχεία που είναι ήδη γνωστά, υπάρχουν σοβαροί λόγοι που δείχνουν ότι ο Ματζίκ-2 είναι ένα πολύ πιο ευέλικτο και εύχρηστο όπλο σε σχέση με τον AIM-9. Για παράδειγμα ο Ματζίκ-2 μπορεί να εκτοξευτεί ακόμα και σε απόσταση 300 μέτρων από το στόχο (AIM-9:3200 μ.), με το στόχο να βρίσκεται οπουδήποτε σ' έναν νοητό κώνο 140° μπροστά, σε οποιοδήποτε ύψος, ακόμα και μετωπικά ερχόμενος (head-on), και με οποιαδήποτε ταχύτητα του αεροσκάφους κατά την εκτόξευση, ακόμα και τραβώντας 6G.
Επίσης ο Ματζίκ-2 έχει ελαφρά μεγαλύτερη εμβέλεια από τον AIM-9 (20 χλμ. σε σύγκριση με τα 17,7 χλμ. του AIM-9L), καθώς και μεγαλύτερη ταχύτητα κατά 1 Μαχ! (3+Μαχ σε σύγκριση με τα 2+ του AIM-9).

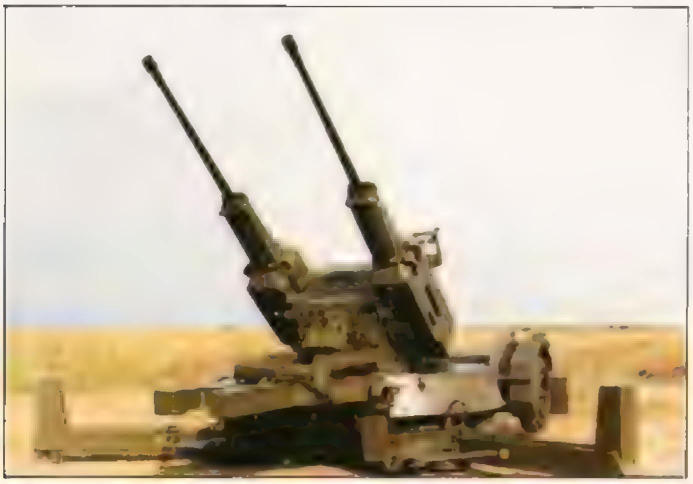
ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΤΩΝ MIRAGE 2000 ΣΤΗΝ ΕΑΒ

Αρχίζει αυτές τις ημέρες στην ΕΑΒ η διαδικασία για τη συναρμολόγηση του πρώτου κινητήρα Snecma M53-P2 αεροσκάφους Μιράζ 2000. Σύμφωνα με το συμβόλαιο παραγγελίας των 40 Μιράζ 2000 που θα προμηθευτεί η χώρα μας, η εταιρία Snecma ανέλαβε τη δέσμευση, να αναθέσει στην Ελλάδα τη συναρμολόγηση και τις δοκιμές 50 κινητήρων.
Για την πραγματοποίηση αυτής της συμπαραγωγής, που θα έχει διάρκεια πάνω από 3 χρόνια, Έλληνες ειδικοί υψηλού τεχνικού επιπέδου εκπαιδεύονται από την 1 Σεπτεμβρίου 1986 στη Snecma Γαλλίας πάνω σ' αυτές τις καινούργιες δραστηριότητες και για τη συμπλήρωση αυτής της εκπαίδευσης έχει φτάσει, σύμφωνα με το συμβόλαιο, από 25.8.87 στο εργοστάσιο Τανάγρας, μία ομάδα «Τεχνικής Βοήθειας» αποτελούμενη από 6 Γάλλους μηχανικούς και τεχνικούς.
Το ποσόν των παραγγελιών που έχει δοθεί στην ΕΑΒ ανέρχεται στα 680.000.000 δρχ. περίπου και η Snecma, επιπλέον της μεταφοράς τεχνολογίας που προσφέρεται δωρεάν στην ΕΑΒ, στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών, επιβαρύνεται με 925 εκατ. δρχ. περίπου.

ΑΝΑΚΙΝΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΛΗΜΝΟΥ

Η ένταξη της Λήμνου στο στρατιωτικό σχεδιασμό του ΝΑΤΟ θα είναι το κύριο θέμα που θα συζητήσει η ελληνική κυβέρνηση με το νέο Διοικητή των Συμμαχικών Δυνάμεων Ευρώπης (Saceur) στρατηγό Τζων Γκάλβιν ο οποίος θα επισκεφθεί την Ελλάδα το πρώτο δεκαήμερο του Δεκεμβρίου. Το θέμα της Λήμνου απασχολεί ξανά το ΝΑΤΟ μετά τη νέα άσκηση του δικαιώματος βέτο από την Τουρκία σχετικά με την υπαγωγή στις δυνάμεις της Συμμαχίας δύο σμηνών αεροσκαφών F-5 και της 88ης ταξιαρχίας που σταθμεύουν στη Λήμνο.
Υπενθυμίζεται ότι ο στρατηγός Τζων Γκάλβιν αντικατέστησε πριν λίγους μήνες τον Μπέρναρντ Ρότζερς στη θέση του Saceur.
Ίσως δεν είναι τυχαίο το ότι ο Ρότζερς δήλωσε στην τουρκική εφημερίδα «Χουριέτ» (26 & 27.10.87) ότι «σε περίπτωση που η ΕΣΣΔ θελήσει να πάρει πίσω τις τουρκικές περιοχές στις οποίες είχε εισβάλλει κάποτε, δεν είναι σίγουρος ότι ορισμένοι σύμμαχοι του ΝΑΤΟ, όπως οι βορειοευρωπαϊκές χώρες, θα σπεύσουν να βοηθήσουν την Τουρκία». Ο Αμερικανός στρατηγός είπε ότι ανάμεσα στις χώρες αυτές περιλαμβάνεται και η Ελλάδα. Ακόμα ότι «στον Τούρκο μπορεί να έχει κανείς εμπιστοσύνη αλλά όχι στον «Έλληνα». Πρόσθεσε όμως ότι κατά τη γνώμη του η Λήμνος πρέπει να συμπεριληφθεί στα αμυντικά προγράμματα του ΝΑΤΟ.
Σύμφωνα με πηγές του ΝΑΤΟ, ο στρατηγός Γκάλβιν θα συζητήσει με τον υπουργό Εθνικής Άμυνας το θέμα της ενεργοποίησης της συμφωνίας επανένταξης της Ελλάδας στο στρατιωτικό σκέλος του ΝΑΤΟ (συμφωνία Ρότζερς, η οποία εξακολουθεί να παραμένει ανενεργός). Επίσης αναμένεται ότι θα ζητήσει από την ελληνική πλευρά να αναθεωρήσει τη θέση της σχετικά με την αποχή από τις ασκήσεις του ΝΑΤΟ, υποστηρίζοντας ότι η μη συμμετοχή της Ελλάδας δημιουργεί προβλήματα συντονισμού και στρατιωτικής ετοιμότητας.

ΤΟ ΑΡΤΕΜΙΣ-30 ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ



Έγιναν στις 16 Οκτωβρίου οι τελικές δοκιμές αποδοχής του πρώτου αντιαεροπορικού συστήματος ΑΡΤΕΜΙΣ-30 που βγήκε από τη σειρά παραγωγής. Οι δοκιμές έγιναν ενώπιον των αρμοδίων επιτροπών του ΓΕΕΘΑ, στο πεδίο βολής της Σχολής Πυροβολικού του Μεγάλου Πεύκου, και τα αποτελέσματά τους υπήρξαν άριστα. Μέσα στο 1987 έχει προγραμματιστεί η παράδοση των πρώτων αντιαεροπορικών ΑΡΤΕΜΙΣ-30 για επιχειρησιακή ένταξη, σε δυνάμεις της Πολεμικής Αεροπορίας αρχικά και αργότερα και στα άλλα Όπλα.
Η κατασκευή του μεγαλύτερου μέρους των μονάδων πυρός πυροβόλου του ΑΡΤΕΜΙΣ-30 καθώς και η συναρμολόγηση γίνεται στο εργοστάσιο της θυγατρικής της ΕΒΟ, Γενικής Μηχανικής στη Μάνδρα ενώ οι κάννες και τα κλείστρα κατασκευάζονται στο εργοστάσιο του Αιγίου.
Η γόμωση των πυρομαχικών γίνεται στο εργοστάσιο του Λαυρίου ενώ τα μεταλλικά μέρη τους στο Αίγιο. Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι στο πρόγραμμα ΑΡΤΕΜΙΣ-30 μετέχουν και πολλοί άλλοι μικροί υποκατασκευαστές.

F-16 AGILE FALCON ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΤΕΡΥΓΑ ΓΙΑ ΤΟ 1995

Τα νέα σοβιετικά μαχητικά αεροσκάφη Mig-29 και Su-27 Flanker ήταν επαρκής πρόκληση για να αρχίσουν οι Αμερικανοί να σκέπτονται ποιά θα είναι η - γρήγορη - απάντησή τους. Φυσικά κάθε σκέψη για ένα εντελώς νέο μαχητικό αποκλείται λόγω του μεγάλου χρόνου που απαιτείται για την εξέλιξή του. Κάτι τέτοιο βέβαια ετοιμάζεται αλλά δεν πρόκειται να καταστεί επιχειρησιακό πριν περάσουν αρκετά χρόνια.
Έτσι η Τζένεραλ Νταϊνάμικς πήρε την πρωτοβουλία και πρότεινε στην USAF μια βελτιωμένη έκδοση του F-16 με την ονομασία Agile Falcon, το οποίο θα μπορούσε να συμπαραχθεί σε συνεργασία με τα τέσσερα ευρωπαϊκά κράτη - μέλη του ΝΑΤΟ που ήδη συμμετέχουν στο διεθνές πρόγραμμα παραγωγής του σημερινού F-16.
Η πρόταση της αμερικανικής εταιρίας έχει πολλές πιθανότητες να υλοποιηθεί μια και συμβαδίζει με το τρέχον πνεύμα του αμερικανικού πενταγώνου για όσο το δυνατόν πιο οικονομικές λύσεις.



Μοντέλο του προτεινόμενου F-16 Agile Falcon με μεγαλύτερες πτέρυγες, νέο κινητήρα, ηλεκτρονικά και σημαντικά καλύτερες επιδόσεις και λόγο ώσης προς βάρος.

Υπενθυμίζεται ότι παρόμοιες προτάσεις έχει υποβάλλει στο αμερικανικό ναυτικό και η Μακντόνελ Ντάγκλας - για ένα σημαντικά βελτιωμένο F-18 («ΠΤΗΣΗ» Ιούλιου - Αυγούστου 87, σελ. 26, Σούπερ Χόρνετ και Σούπερ Χόρνετ Πλας).
Τόσο η USAF όσο και τα ευρωπαϊκά κράτη που μετέχουν στο πρόγραμμα συμπαραγωγής του F-16 (Βέλγιο, Δανία, Ολλανδία και Νορβηγία) ενδιαφέρονται να αντικαταστήσουν τα παλαιότερα F-16A γύρω στα μέσα της επόμενης δεκαετίας.
Με το Agile Falcon οι χώρες αυτές θα έχουν την ευκαιρία να συνεχίσουν τη λειτουργία των γραμμών παραγωγής του F-16, εξασφαλίζοντας έτσι εργασία για τα επόμενα 10 χρόνια τουλάχιστον.
Το F-16 Agile Falcon της Τζένεραλ Νταϊνάμικς θα έχει μεγαλύτερη επιφάνεια πτερύγων από 300 σε 375 ft^2 (34,83m^2) καθώς και μεγαλύτερο εκπέτασμα κατά 7,5 ft (2,28 μέτρα) με σκοπό να βελτιωθεί η άντωση και η ευελιξία του αεροσκάφους. Παράλληλα θα προστεθούν νέος κινητήρας και ηλεκτρονικά.
Σε σχέση με το F-16C το Agile Falcon θα έχει μεγαλύτερο ρυθμό στροφής κατά 3°/sec, ενώ θα χρησιμοποιεί διάδρομο προσγείωσης μικρότερο κατά 152,4 μέτρα.
Βέβαια οι μεγαλύτερες πτέρυγες θα αυξήσουν το συνολικό βάρος κατά 1200 λίβρες (544 κιλά), αλλά η εταιρία σκοπεύει να εξοικονομήσει 614 λίβρες (278 κιλά) με τη χρήση προηγμένων συνθετικών υλικών.
Επίσης με τη νέα πτέρυγα το Agile Falcon θα μπορεί να μεταφέρει περισσότερα και διαφορετικά οπλικά φορτία σε μεγαλύτερες αποστάσεις, προσφέροντας έτσι μια ενδιάμεση λύση για το σχεδιαζόμενο A-16 που πιστεύεται ότι θα ενισχύσει τα A-10 της USAF.
Επίσης οι καλύτερες επιδόσεις του Agile Falcon θα επιτρέπουν καλύτερη ευελιξία και πιο κλειστές στροφές με αυξημένα οπλικά φορτία.
Υπολογίζεται ότι η τιμή ενός Agile Falcon θα είναι περίπου δύο εκατ. δολάρια υψηλότερη από αυτή ενός F-16C.

ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΚΟ ΣΑΒΒΑΤΟΚΥΡΙΑΚΟ ΣΤΟ ΤΑΤΟΙ

Μεγάλη επιτυχία σημείωσε το «Ανεμοπορικό Σαββατοκύριακο» στις 17 και 18 Οκτωβρίου στο αεροδρόμιο της Δεκέλειας (Τατόι). Οργανωτές η Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς και η Ανεμολέσχη Αθήνας σε μια προσπάθεια να δοθεί η δυνατότητα σε όσο το δυνατόν περισσότερους νέους και νέες να γνωρίσουν από κοντά τον αεραθλητισμό.
Ήταν η πρώτη από μια σειρά εκδηλώσεων που εντάσσονται στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της «Ανοιχτής Γραμμής» που ξεκίνησε η Γ.Γ. Νέας Γενιάς. Ήδη προγραμματίζονται ανάλογες εκδηλώσεις - πάντοτε Σαββατοκύριακα - για τον αλεξιπτωτισμό, την αιωροπορία και τον αερομοντελισμό.
Η συμμετοχή του κοινού στο «Ανεμοπορικό Σαββατοκύριακο» ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντική και απέδειξε ότι ο κόσμος, και ιδιαίτερα οι νέοι άνθρωποι, διψούν να γνωρίσουν τη συγκίνηση της πτήσης αποκτώντας παράλληλα ένα συναρπαστικό χόμπυ, το οποίο τους προσφέρει ακόμα και τη δυνατότητα να ασχοληθούν αργότερα επαγγελματικά με τα αεροπορικά επαγγέλματα.
Στην επιτυχία της διοργάνωσης βοήθησε σημαντικά και η Πολεμική Αεροπορία, η οποία διέθεσε τρία ανεμόπτερα της Σχολής Ικάρων που μαζί με αυτά της Ανεμολέσχης Αθήνας πρόσφεραν σε δεκάδες νέους μια αξέχαστη εμπειρία. Φυσικά η ζήτηση θέσεων στα ανεμόπτερα ήταν μεγαλύτερη από την - δωρεάν - προσφορά και έτσι γίνονταν συνεχώς κληρώσεις για το ποιοί θα πετούσαν πρώτοι. Πάντως όσοι στάθηκαν άτυχοι και δεν εξασφάλισαν θέση, η Ανεμολέσχη τους πληροφορεί ότι πτήσεις γίνονται στο Τατόι κάθε Σαββατοκύριακο (περισσότερες λεπτομέρειες στο τηλ. 7235158 κάθε Δευτέρα, Τετάρτη και Παρασκευή απόγευμα στα γραφεία της ΑΝΛΑ, Παυσανίου 8, Παγκράτι).
Πάντως και τις δύο ημέρες από το πρωί μέχρι τις 5 μ.μ. το ρυμουλκό αεροσκάφος της ΑΝΛΑ δεν πήρε... ανάσα. Ακούραστο το Piper Cub L-21 τραβούσε τα διθέσια «Πούχατζ» στο προκαθορισμένο σημείο άφεσης και ο μέτριος άνεμος βοηθούσε σε... Long Play πτήσεις προς τέρψιν των φιλοξενουμένων.
Οι εκπαιδευτές της ΑΝΛΑ είχαν την ευκαιρία να κάνουν μια ωραία επίδειξη ακροβατικών, εντυπωσιάζοντας με την εκτέλεση κλειστών στροφών, συνεχόμενων loop και άλλων ελιγμών που ελάχιστοι γνώριζαν ότι μπορεί να κάνει ένα ανεμόπτερο.
Στο Τατόι παραβρέθηκε και ο Γενικός Γραμματέας Νέας Γενιάς Γιώργος Σεφερτζής ο οποίος δήλωσε ότι η μεγάλη επιτυχία του προγράμματος με την ενθαρρυντική συμμετοχή του κόσμου επιβεβαιώνει την ορθότητα της σκέψης για την πραγματοποίησή του. Ακόμα πρόσθεσε ότι τώρα γίνεται μια προσπάθεια να εκλαϊκευτεί ένα άθλημα που μπορεί να πάρει μεγάλες διαστάσεις και που κακώς μέχρι σήμερα είχε μείνει περιορισμένο για απόλαυση λίγων, ενώ δεν κοστίζει και προσφέρει αξιόλογες προοπτικές επαγγελματικού προσανατολισμού.
Αυτός όμως είναι ο ένας από τους στόχους του προγράμματος. Ο δεύτερος είναι να βοηθήσει στην ενημέρωση για τις δυνατότητες που έχει η εθνική οικονομία σε ότι αφορά την κατασκευή ανεμοπτέρων στη χώρα μας. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Πολωνίας η οποία έφτασε να διαθέτει αξιόλογη αεροπορική βιομηχανία, ξεκινώντας από μια συστηματική και ευρεία πολιτική διάδοσης της ανεμοπορίας.
Ο κ. Σεφερτζής υποσχέθηκε ότι μέσα στο 1988 οι εκδηλώσεις στα πλαίσια της «Ανοιχτής Γραμμής» θα γίνονται τακτικά, περίπου κάθε δίμηνο. Επίσης ευχαρίστησε τον Αρχηγό ΓΕΕΘΑ πτέραρχο Νίκο Κουρή και το ΓΕΑ για την πολύτιμη συμπαράσταση που έδειξαν στο πρόγραμμα, καθώς και το διοικητή της Σχολής Ικάρων υποπτέραρχο Γεώργιο Γιαννόπουλο και όλους τους αξιωματικούς που συνέβαλαν στην επιτυχία της εκδήλωσης.

Η ΠΙΟ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΗ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΠΑΡΕΛΑΣΗ

Έγινε την 1η Οκτωβρίου όπως κάθε χρόνο επ' ευκαιρία της επετείου της ίδρυσης της Κυπριακής Δημοκρατίας η καθιερωμένη στρατιωτική παρέλαση.
Η διαφορά από άλλες χρονιές εντοπίστηκε τόσο στον ποσοτικο όσο και στον ποιοτικό τομέα. Συγκεκριμένα επιδείχτηκε μια σειρά από συγχρονα όπλα που αποκτήθηκαν πρόσφατα από την Κυπριακή εθνοφρουρά. Αναμφισβήτητα τα πιο σημαντικα απ' αυτά ήταν τα νέα αντιαρματικά ελικόπτερα Gazelle που ως γνωστόν αποκτήθηκαν πρόσφατα από τη Γαλλία και μπορούν να φέρουν από τέσσερις αντιαρματικούς πυραύλους HOT με ακτίνα δράσης 4000 μέτρων.
Ένα σμήνος από πέντε ελικόπτερα (2 Gazzelle και 3 αναγνωριστικά Bell) πραγματοποίησε αλλεπάλληλες διελεύσεις πάνω από το χώρο της παρέλασης. Συνολικά η παραγγελία των Gazzele αφορά 4 μονάδες.
Ένα άλλο εντυπωσιακό στοιχείο της παρέλασης ήταν η παρουσία των ερπυστριοφορων τεθωρακισμένων οχημάτων μεταφοράς προσωπικου τύπου «Λεωνίδας». Επίσης παρουσιάστηκαν αντιαεροπορικά πυροβόλα των 35mm μαζί με τη μονάδα ελέγχου πυρός τους.
Μια άλλη σημαντική παρουσία ήταν τα νέο Αυστριακά οχήματα Pinzhauser, παντός εδάφους, που ρυμουλκούσαν τα τρίδυμα Γιουγκοσλαβικά αντιαεροπορικά πυροβόλα των 20 mm.
Ακολούθησαν τα τεθωρακισμένα οχήματα Jararaca εξοπλισμένα με τον αντιαρματικο πυραυλο Milan.
Φυσικά παρουσιάστηκε και όλη η σειρα του ήδη γνωστου εξοπλισμού όπως τα τεθωρακισμένα VAB, τα ρυμουλκούμενα πυροβόλα των 105 mm, οι πολλαπλοί εκτοξευτές ρουκετών, το ΠΑΟ των 106 mm κ.λπ
Είναι σίγουρο ότι η παρελαση αυτή αποτελεσε ένα σταθερό στην ιστορία της Κυπριακής Άμυνας.
Οι εξελίξεις που θα ακολουθησουν αναμένεται να είναι ακόμα πιο εντυπωσιακές καθως η απόφαση για ενίσχυση της Κυπριακής Άμυνας αποτελεί κοινή θέση όλων των Κυπριακών κομμάτων.
Ήδη έχει αποφασιστεί η προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού αξίας 250 εκατ. κυπριακών λιρων.

ΑΣΥΡΜΑΤΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΑΒ

Τις μέρες αυτές αναμένεται να ληφθεί η απόφαση για τον τελικό προμηθευτή των 13000 ασυρμάτων (walkie-talkie) για τον Ελληνικό Στρατό. Ο σχετικός διαγωνισμός προκάλεσε το ενδιαφέρον 19 συνολικά εταιριών. Η εταιρία που θα επιλέγει θα προμηθεύσει 3000 ασυρμάτους στην ΕΑΒ απευθείας, ενώ οι υπόλοιποι 10.000 θα κατασκευαστούν με άδεια από την ΕΑΒ και άλλους Έλληνες υποκατασκευαστες.
Το τελικό συμβόλαιο αναμένεται να υπογραφεί πριν από το τέλος του χρονου.

ΤΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ ΜΕΡΙΔΙΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αναμένεται να υπογραφεί σύντομα η συμφωνία χορήγησης δωρεάν βοήθειας ύψους 70 εκατ. μάρκων από τη Δυτ. Γερμανία προς τη χώρα μας. Η βοήθεια αυτή καλύπτει χρονικο διάστημα 18 μηνών. Το αντίστοιχο ποσό για την Τουρκία είναι 130 εκατ. γερμανικά μάρκα. Η συμφωνία περιλαμβάνει την παραχώρηση υλικου και για τα τρία Όπλα των Ενόπλων Δυνάμεων.
Για το στρατό προορίζονται τα ακόλουθα υλικά:

- Πομποί SEM αξίας 5,5 εκατ μαρκων.
- Ανταλλακτικά για πομπούς SEM αξίας 2,190 εκατ
- Ανταλλακτικά αντιαεροπορικών πυροβόλων Rheinmetall των 20 mm αξίας 1,2 εκατ.
- Συσκευές συντήρησης υλικών αντιαεροπορικών πυροβόλων Rheinmetall αξίας 70 χιλιάδων
- Υλικά επικοινωνιών αξίας 1,5 εκατ
- Ανταλλακτικά οχηματων Faun αξίας 6,507 εκατομ.

Η συνολική αξία των υλικών για το στρατό είναι 17 εκατ. μάρκα
Η Πολεμική Αεροπορία θα παραλάβει τα ακόλουθα υλικά:

- Εξοπλισμό για ραντάρ MPDR-90E της Ζήμενς συνολικής αξίας 9 εκατ. μάρκων.
- Υλικα για ρανταρ επιτήρησης αέρος ASRB-1 αξίας 1,5 εκατ. μαρκων
- Μηχανές φωτογράφισης και ραδιοϋψόμετρα αξίας 2,6 εκατ. μαρκων

Το συνολικό ποσό φτάνει τα 13,1 εκατ.
Το Πολεμικό Ναυτικο θα παραλάβει:

- Εξοπλισμό προστασίας ναυστάθμων κατά εχθρικού πυρός αξίας 1,8 εκ.
- Μηχανές πλοίων αξίας 1,565 εκατ
- Εξοπλισμό επικοινωνιών αξίας 1,351 εκ.
- Προωθητικά συστήματα για ένα πλοίο καταστροφής ναρκών αξίας 2 635 εκ.
- Μηχανολογικό εξοπλισμό για μια επισκευαστική μονάδα τορπιλών αξίας 350 χιλιάδων
- 20 συστοιχίες συσσωρευτών πυροβολειων αξίας 3,450 εκ
- Εξοπλισμό ηλεκτρονικου πολέμου αξίας 1,949 εκ

Εκτός όμως από τα έτοιμα υλικά η Γερμανική βοήθεια περιλαμβάνει και μια σειρά παραγωγικού εξοπλισμού που προορίζεται για τις Ελληνικές αμυντικές βιομηχανίες
Συγκεκριμένα στη βοηθεια περιλαμβανεται:

- Μονάδα επεξεργασιας εξωτερικής επιφάνειας βλημάτων αξίας 2,3 εκατ.
- Παραγωγικός εξοπλισμός καψυλίων για πυροβόλα μεγάλων διαμετρημάτων αξίας 5,450 εκατ.
- Κέντρο ποιοτικού ελέγχου αξίας 1,5 εκατ
- Ανάπτυξη υποδομης για κατασκευή ηλεκτρονικών προιόντων αξίας 1,5 εκατ.

Συνολικά το ποσον που διατίθεται για παραγωγικό εξοπλισμό φτάνει τα 10,8 εκατ. μάρκα
Το υπόλοιπο ποσό μέχρι τη συμπλήρωση των 70 εκατ αφορά συμπληρωματικά εξοδα (2 εκ.) και παραχώρηση πλεονάζοντος υλικού (14 εκατ.)
Εξάλλου έγινε γνωστό οτι ο Ελληνικός Στρατός παρέλαβε ήδη 110 άρματα μάχης M48-A2 από πλεονάσματα του δυτικογερμανικού στρατου και αναμένει αλλα 100
Επίσης η Πολεμική Αεροπορία αναμένεται ότι θα παραλάβει 10 αεροσκάφη F-104G από τη γερμανική αεροπορία, ενώ έχει ήδη παραλάβει δύο αεροσκάφη Dornier Do 28

ΚΟΙΝΕΣ ΙΤΑΛΟ-ΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Κοινές ναυτικές ασκήσεις πραγματοποίησαν η Τουρκία και η Ιταλία, για πρώτη φορά στην περιοχή του Αιγαίου, από 28 Οκτωβρίου (ημέρα της επετείου του ΟΧΙ) μέχρι 30 Οκτωβρίου. Να σημειωθεί ότι η Ιταλία αγνόησε επανειλημμένες προειδοποιήσεις και διαβήματα της Ελλάδας σχετικά με τη διεξαγωγή της άσκησης. Έτσι με τον τρόπο αυτό η Ιταλία εμφανίζεται να παίρνει το μέρος των Τούρκων ενθαρρύνοντας τις επεκτατικές τους βλέψεις στο Αιγαίο. Μέχρι πρόσφατα οι ιταλικές ναυτικές δυνάμεις που έπαιρναν μερος στις νατοϊκές ασκήσεις Display Determination απέφευγαν να περάσουν από το Αιγαίο. (Η Ελλάδα έχει υπογράψει με την Ιταλία το 1980 συμφωνία με την οποία ορίζεται ότι τα νησιά του Ιονίου πελάγους έχουν δική τους υφαλοκρηπίδα).
Η κοινή Ιταλο-τουρκική άσκηση έγινε στα διεθνή ύδατα του νότιου και κεντρικού Αιγαίου. Συμμετείχαν ένα ιταλικό αντιτορπιλικό και ένα βοηθητικό σκάφος, ενώ από την πλευρά της Τουρκίας τέσσερα αντιτορπιλικά, βοηθητικά σκάφη, καθώς και αεροσκαφη ναυτικής συνεργασίας (πιθανότατα Grumman S-2 Tracker).

ΠΑΡΕΜΒΟΛΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Ενδιαφέροντα στοιχεία βγαίνουν τελευταία στο φως της δημοσιότητας σχετικά με το Φάκελο της Κύπρου και το έργο της επιτροπής που τον μελετά. Σύμφωνα με πληροφορίες που διέρρευσαν στον

ημερήσιο Τύπο υπάρχουν πολλές ενδείξεις για ενεργό ανάμειξη των Αμερικανών τις ημέρες της Κυπριακής Τραγωδίας. Συγκεκριμένα διαπιστώθηκαν πολλές και συχνές παρεμβολές στα δικά μας ραντάρ και αεροσκάφη, παρεμβολές που προφανώς δεν θα μπορούσαν να προέρχονται εν έτει 1974 από την πλευρά της Τουρκίας. Εικάζεται λοιπόν ότι υπάρχει σοβαρότατο πρόβλημα σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα των δυνάμεών μας σε περίπτωση που μια τέτοιου είδους «ανάμειξη» επαναληφθεί σε μελλοντική περίοδο κρίσης ή σύρραξης. Υπενθυμίζεται ότι πριν τρεις μήνες αλλά και κατά το φετινό Μάρτιο με την κρίση στο Αιγαίο σημειώθηκαν σοβαρότατες περιπτώσεις ηλεκτρονικών παρεμβολών στα επίγεια ραντάρ ελέγχου αλλά και στα αεροσκάφη της Π.Α. Σύμφωνα με ειδικούς, η Τουρκία είναι εντελώς απίθανο - ακόμα και σήμερα - να διαθέτει δικά της συστήματα, ικανά για παρεμβολές τόσης μεγάλης έκτασης.

Η ΜΑΧΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ

Απέτυχαν τα σχέδια των Τούρκων στην πρόσφατη σύσκεψη εκπροσώπων του ICAO (Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας) από 17 ευρωπαϊκές χώρες που έγινε στη Ρόδο. Οι Τούρκοι πρότειναν ο αεροδιάδρομος που ξεκινά από τη Νότια Γαλλία και μέσω Ιταλίας φτάνει στην Ελλάδα και στη συνέχεια στην Τουρκία, να είναι σταθερός στον εναέριο χώρο της Ελλάδας. Ζητούσε δηλαδή με άλλα λόγια να είναι προκαθορισμένο το σημείο εισόδου των αεροσκαφών στον τουρκικό αεροδιάδρομο από την Ελλάδα. Η πρόταση αυτή μετά από αντίδραση της Ελλάδας και άλλων χωρών δεν έγινε δεκτή και έτσι η χώρα μας θα μπορεί να καθορίζει τον αεροδιάδρομο που θα χρησιμοποιούν τα αεροσκάφη με κατεύθυνση προς την Τουρκία.
Επίσης οι Τούρκοι προσπάθησαν να πείσουν τα άλλα μέλη του ICAO ότι ο αεροδιάδρομος Σόφιας - Καβάλας - Λήμνου πρέπει να περιοριστεί μέχρι τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα (προφανώς για να αποκοπεί η Λήμνος και να μην υπάρχει πρόβλημα με τον ICAO όταν γίνονται τουρκικές παραβιάσεις πάνω από το νησί). Πρόβαλε μάλιστα τον ισχυρισμό ότι ο αεροδιάδρομος αυτός αποτελεί ελληνοτουρκικό πρόβλημα, χωρίς όμως να καταφέρει να πείσει. Έτσι για το θέμα αυτό θα γίνει ειδική σύσκεψη τον Ιανουάριο στο Βουκουρέστι.
Τέλος οι Τούρκοι χαρακτήρισαν τον αεροδιάδρομο J60 (Θεσσ/κη, Λήμνος, Χίος, Ρόδος) σαν «παράνομο», κάτι που προκάλεσε την έντονη αντίδραση της ελληνικής αντιπροσωπίας, η οποία τόνισε ότι ο αεροδιάδρομος αυτός έγινε με εντολή του ICAO.
Στη σύσκεψη του ICAO διαπιστώθηκε ότι υπάρχει έντονο κυκλοφοριακό πρόβλημα στον Ευρωπαϊκό χώρο, με αποτέλεσμα να σημειώνονται πολύωρες καθυστερήσεις στις πτήσεις. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται βέβαια στην αύξηση της κίνησης επιβατών που φέτος κυμάνθηκε σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα και συνεχώς ανεβαίνει.

ΓΙΟΡΤΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Η καθιερωμένη γιορτή της Πολεμικής Αεροπορίας, γιορτάστηκε και φέτος σε όλες τις μονάδες από 6-8 Νοεμβρίου, τιμώντας τον προστάτη της αρχάγγελο Μιχαήλ. Η επίσημη τελετή έγινε στο αεροδρόμιο της Δεκέλειας παρουσία του αρχηγού του Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας αντιπτέραρχου Νικόλαου Στάπα, ο οποίος μετά τη δοξολογία διάβασε την ημερήσια διαταγή. Σε όλα τα πολεμικά αεροδρόμια της χώρας υπήρχε ειδικός χώρος έκθεσης διαφόρων τύπων αεροσκαφών. Για το σκοπό αυτό έγιναν αρκετές μετακινήσεις μεταξύ των μονάδων έτσι ώστε να υπάρχει ικανοποιητική ποικιλία σε κάθε αεροδρόμιο. Φυσικά η προσέλευση του κόσμου ήταν πολύ μεγάλη, ιδιαίτερα στα αεροδρόμια κοντά στα αστικά κέντρα, αν και ακόμα και στα πιο απομακρυσμένα κατέφθαναν πούλμαν γεμάτα από μαθητές.
Άλλωστε η φετινή γιορτή ήταν κατεξοχήν αφιερωμένη στους νέους, με κεντρικό σύνθημα «νέοι του σήμερα, αεροπόροι του αύριο». Λίγες ημέρες πριν τη γιορτή το ΓΕΑ είχε προκηρύξει διαγωνισμό ζωγραφικής στα γυμνάσια όλης της χώρας με θέμα την Πολεμική Αεροπορία.
Παράλληλα έγιναν δεκάδες προβολές του πολυθεάματος «νέοι του σήμερα, αεροπόροι του αύριο» στο Πολεμικό Μουσείο, με ελεύθερη είσοδο του κοινού.

ΕΠΑΝΕΡΧΕΤΑΙ Η ΛΥΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΑ ΣΠΑΤΑ

Για άλλη μια φορά άλλαξαν τα σχέδια και οι αποφάσεις σχετικά με την κατασκευή του νέου αεροδρομίου στα Σπάτα. Αφού το θέμα παρέμεινε εκκρεμές επί τρία και περισσότερα χρόνια η κυβέρνηση αποφάσισε να δημιουργηθεί ένα νέο «περιορισμένων δυνατοτήτων» μικρομεσαίο αεροδρόμιο στα Σπάτα για να καλυφτεί η αύξηση της κυκλοφοριακής κίνησης, ενώ ταυτόχρονα θα παραμείνει σε λειτουργία το Ελληνικό.
Πιο συγκεκριμένα το νέο, μικρότερο αεροδρόμιο θα έχει ένα διάδρομο, τα απαραίτητα κτίρια και σε πρώτη φάση θα εξυπηρετεί μόνο τις πτήσεις «τσάρτερ» (έκτακτα ναυλωμένα δρομολόγια, συνήθως από γκρουπ τουριστών) με προοπτική αργότερα να δέχεται όλες τις πτήσεις των ξένων αεροπορικών εταιριών που σήμερα διακινούνται στον ανατολικό αερολιμένα του Ελληνικού.
Παράλληλα το αεροδρόμιο του Ελληνικού θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για όλες τις πτήσεις της «Ολυμπιακής» (εσωτερικού και εξωτερικού) όταν θα έχουν μεταφερθεί στα Σπάτα οι ξένες αεροπορικές εταιρίες.
Αυτό πάντως προβλέπεται να γίνει κατά το 1992 όταν θα έχουν τελειώσει τα έργα.
Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Χωροταξίας και Περιβάλλοντος οι πτήσεις της «Ολυμπιακής» αντιπροσωπεύουν το 50% του συνόλου των καθημερινών πτήσεων πάνω από την ελληνική επικράτεια (33% εσωτερικού και 17% εξωτερικού).
Αυτό σημαίνει ότι από το 1992 και ύστερα οι μισές πτήσεις θα γίνονται από το αεροδρόμιο των Σπάτων και οι άλλες μισές από το Ελληνικό. (Προβλεπόμενη μείωση του θορύβου κατά 50% για τους κατοίκους της περιοχής του Ελληνικού!).
Υπολογίζεται ότι στο νέο αεροδρόμιο στα Σπάτα στη μικρή του έκδοση θα κοστίσει 35 δισ. δραχμές έναντι 120 δισ. δρχ. που θα κόστιζε ένα πλήρες, μεγάλο αεροδρόμιο.
Μέχρι σήμερα έχουν γίνει στα Σπάτα χωματουργικά έργα αξίας 6 δισ. δραχμών και έχουν πληρωθεί

ΣΥΝΕΤΡΙΒΗΣΑΝ RF-84F ΚΑΙ F-104 ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Σε χρονικό διάστημα μόλις 10 ημερών η Πολεμική Αεροπορία έχασε δύο αεροσκάφη της, τα οποία ευτυχώς δεν ήταν από τα καλύτερα ή πιο σύγχρονα του στόλου της, ενώ στο ένα ατύχημα ο πιλότος σώθηκε.
Το πρώτο ατύχημα έγινε στις 15 Σεπτεμβρίου όταν κατά τις 10 το πρωί το ένα από τα δύο φωτοαναγνωριστικά RF-84F που πετούσαν στην αγροτική περιοχή Προφήτης Ηλίας, 9 χλμ. βόρεια του Μετσόβου, άρπαξε φωτιά, πιθανώς στην περιοχή του κινητήρα. Ο 26χρονος ανθυποσμηναγός Θόδωρος Κοκμωτός αντελήφθη έγκαιρα τη βλάβη, αλλά και ειδοποιημένος από το δεύτερο χειριστή, χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμα και σώθηκε.
Το δεύτερο ατύχημα έγινε στις 25 Σεπτεμβρίου στο όρος Κίσσαβος. Κατά τις 11.30 το πρωί ένα F-104 απογειώθηκε από την 110 Π.Μ. στη Λάρισα αλλά μετά από λίγα λεπτά, και ενώ επικρατούσε χαμηλή νέφωση, το αεροσκάφος κατέπεσε σε πλαγιά του βουνού και συνετρίβη, περίπου σε ύψος 1000 μέτρων. Ο 26χρονος χειριστής του, υποσμηναγός Σταύρος Ζωγράφος, έχασε τη ζωή του. Το πιθανότερο είναι ότι λόγω κάποιας βλάβης δεν μπόρεσε να ανέλθει γρήγορα σε ασφαλές ύψος και η χαμηλή νέφωση στάθηκε μοιραία γι' αυτόν. Από την έκρηξη του αεροσκάφους προκλήθηκε πυρκαγιά που έκαψε περίπου 45 στρέμματα.
Υπενθυμίζεται ότι από τις αρχές του 1987 έχουν πέσει 6 αεροσκάφη και ένα ελικόπτερο της Π.Α. (κατά σειρά F-4, F-104, T-2(;), F-4, T-33, A-7 και AB-205).

απαλλοτριώσεις οικοπέδων αξίας 10 δισ. δραχμών.
Τα έργα στα Σπάτα θα ολοκληρωθούν με την κατασκευή κλειστού αυτοκινητόδρομου που θα συνδέει αποκλειστικά την Αθήνα με το νέο αεροδρόμιο.
Η έναρξη κατασκευής του νέου αεροδρομίου αναμένεται ότι θα αρχίσει από τα τέλη του 1988 με τη λήξη της διαδικασίας ανάθεσης του έργου σ' έναν από τους υποψήφιους εργολήπτες.

ΝΕΩΤΕΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΘΕΣΗ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ F-14 ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΙΡΑΝΙΚΟΥ F-4

Το περιστατικό της επίθεσης F-14 του αμερικανικού ναυτικού εναντίον Ιρανικού F-4 στις 8 Αυγούστου (βλ. «Π» Νο. 48, Σεπτ. - Οκτ. 87, σελ. 13, ΑΕΡΟΝΕΑ) παρουσιάζει μερικές ενδιαφέρουσες πτυχές σύμφωνα με νέα στοιχεία που ήρθαν στο φως της δημοσιότητας.
Σύμφωνα με τους Αμερικανούς λοιπόν, ο κινητήρας του πρώτου από τους δύο πυραύλους Σπάροου δεν πυροδοτήθηκε και έτσι ο χειριστής μπόρεσε να εκτοξεύσει κανονικά μόνο το δεύτερο πύραυλο. Αρχικά ο πύραυλος φάνηκε να παρακολουθεί το F-4, αλλά στο μεταξύ τα δύο αεροσκάφη που ακολουθούσαν μετωπική πορεία είχαν βρεθεί πολύ κοντά, σχεδόν στο όριο της μίνιμουμ εμβέλειας του Σπάροου, με το αποτέλεσμα να μπορέσει να ξεφύγει το περσικό αεροσκάφος εκτελώντας ελιγμό διαφυγής.
Το περιστατικό συνέβη σε ύψος κάτω των 10.000 ποδιών, όπου η μέγιστη εμβέλεια του Σπάροου είναι 20 μίλια, ενώ η ελάχιστη είναι περίπου 5 χλμ.
Σύμφωνα με όσα έγιναν γνωστά η ορατότητα που επικρατούσε ήταν μικρότερη από 8 μίλια και το πλήρωμα του F-14 δεν είδε ποτέ οπτικά το F-4, παρά μόνο στην οθόνη του ραντάρ. Το περσικό αεροσκάφος παρακολουθείτο από αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης E-3A AWACS της USAF που επιχειρούσαν από τη Σαουδική Αραβία, καθώς και E-2C Χοκάι από το Κονστελέισον.
Πάντως, το γεγονός ότι δύο Σπάροου απέτυχαν διαδοχικά σε συνδυασμό με το ότι ο πιλότος του F-14 ήταν «ιδιαίτερα έμπειρος», δημιουργεί αρκετά ερωτηματικά: Για παράδειγμα γιατί ο έμπειρος χειριστής του F-14 δεν χρησιμοποίησε έναν AIM-9 Σαϊντγουάιντερ όταν είδε ότι ο πρώτος Σπάροου δεν πυροδοτήθηκε, ενώ στο μεταξύ η απόσταση από το F-4 είχε μειωθεί πάρα πολύ;
Ακόμα είναι δύσκολο να δεχτούμε, μετά την εκτόξευση των πυραύλων και την αποτυχία τους, ότι το F-14 δεν έκανε καμία προσπάθεια να καταρρίψει το περσικό, είτε πυροδοτώντας έναν τρίτο πύραυλο είτε χρησιμοποιώντας το πυροβόλο, μια και η απόσταση μεταξύ των δύο αεροσκαφών ήταν γύρω στα 5 μίλια.
Αλλίμονο, αν ένα F-4 του σημερινού επιπέδου της ιρανικής αεροπορίας μπορεί να ξεφύγει από ένα F-14 που εκτοξεύει Σπάροου σε απόσταση λίγων χιλιομέτρων, με παράλληλη καθοδήγηση E-3 και E-2, τότε τι θα γινόταν αν στη θέση του Φάντομ βρίσκονταν MiG-29 και Su-27;
Το μόνο λογικό συμπέρασμα είναι ότι οι ΗΠΑ θέλησαν να δείξουν με εντυπωσιακό αλλά αναίμακτο τρόπο ότι δεν θα διστάσουν να καταρρίπτουν κάθε ξένο αεροσκάφος που πλησιάζει επικίνδυνα τις δυνάμεις τους στον Περσικό.
Μια άλλη εκδοχή είναι ότι οι δύο Σπάροου «ατύχησαν» πραγματικά εκείνη την ημέρα, και πως πράγματι είναι καιρός να αντικατασταθεί αυτός ο πύραυλος από τον AMRAAM.



Η Γκρούμαν παρουσίασε στις αρχές Αυγούστου το νέο, βελτιωμένο A-6F Intruder, το οποίο θα παραδίδεται στο αμερικανικό ναυτικό από το 1990. Στο αεροσκάφος αυτό η εταιρία θα δοκιμάσει τους κατά 15% ισχυρότερους κινητήρες F 404-GE-400D της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Επίσης το A-6F θα διαθέτει ισχυρότερο ραντάρ με δυνατότητα καθοδήγησης πυραύλων αέρος - αέρος καθώς και νέα ηλεκτρονικά όργανα.



Το Pegasus Flash είναι ένα νέο Μάικρολάιτ της βρετανικής εταιρίας Solar Wings Limited. Έχει μέγιστη ταχύτητα 142 χλμ./ώρα χάρη στον κινητήρα Rotax 447 που αποδίδει 40 ίππους στις 660 σ.α.λ. Η χωρητικότητα του ρεζερβουάρ είναι 24,4 λίτρα, αρκετά για μια πτήση διάρκειας δύο ωρών. Οι πτέρυγες του έχουν άνοιγμα 10,85 μέτρα και φυσικά ολόκληρο το αεροσκάφος αναδιπλώνεται και γίνεται ένα μικρό πακέτο στην οροφή του αυτοκινήτου. Περισσότερες πληροφορίες στην κατασκευάστρια εταιρία: Solar Wings Ltd., George Lane, Marlborough, Wiltshire SN8 4DA, G. Britain, Τηλ.: (0672)54414.

ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΕΠΙΓΕΙΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΕΪΖΕΡ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΕΙ ΓΑΛΛΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ

Σε μια από τις συνηθισμένες του διαδρομές πάνω από τη Γη, ο γαλλικός δορυφόρος έρευνας πλουτοπαραγωγικών πηγών έκανε ίσως την πιο ασυνήθιστη ανακάλυψη του μέχρι σήμερα: Στις περιοχές Σαρί Σαγκάν και Νούρεκ της Σοβιετικής Ένωσης φωτογράφισε μεγάλες εγκαταστάσεις οπλικών συστημάτων λέιζερ που πιστεύεται ότι προορίζονται τόσο για αντιβαλλιστική άμυνα (εναντίον επερχόμενων πυρηνικών πυραύλων) όσο και για αντιδορυφορικές επιχειρήσεις.
Σύμφωνα με το αμερικανικό υπουργείο Άμυνας οι περιοχές Νούρεκ και Σαρί Σαγκάν αποτελούν μόνο δύο από το σύνολο των περιοχών που χρησιμοποιούν οι Σοβιετικοί για τέτοιου είδους προγράμματα. (Άλλες περιοχές είναι το Σεμιπαλατίνσκ και το Τιουρατάμ). Αυτές οι περιοχές είναι διάσπαρτες κατά μήκος της Σοβιετικής Ένωσης, έτσι ώστε να υπάρχει καθημερινά τουλάχιστον μία εγκατάσταση σε απόσταση βολής από τους αμερικανικούς στρατιωτικούς δορυφόρους που πετούν σε μικρό ύψος.
Η εγκατάσταση στο Νούρεκ, κοντά στα σοβιετικά σύνορα με το Αφγανιστάν, πιστεύεται ότι εξελίσσεται σαν ένα από τα πρώτα επιχειρησιακά αντιδορυφορικά συστήματα λέιζερ που θα μπορούν να αντιμετωπίζουν τα μελλοντικά διαστημικά οχήματα του αμερικανικού προγράμματος SDI, καθώς και σύγχρονους αμερικανικούς στρατιωτικούς δορυφόρους. Άλλες πληροφορίες αναφέρουν ότι στο Νούρεκ ενδέχεται να υπάρχουν και οπλικά συστήματα μικροκυμάτων.
Μάλιστα για την παροχή της μεγάλης ποσότητας ηλεκτρικής ισχύος που απαιτούν αυτά τα συστήματα, το Νούρεκ συνδέεται απευθείας με υδροηλεκτρικό φράγμα 2.700 μεγαβάτ.
Οι φωτογραφίες δείχνουν ότι το Νούρεκ προστατεύεται με διπλό φράχτη ασφαλείας, γύρω από ένα βουνό ύψους 3400 μέτρων.
Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται τέσσερα οπλικά συστήματα λέιζερ μέσα σε ισάριθμους «θό-

17 ●

TURBO POWER



Η αμφίπλευρη ράμπα επιτρέπει γρήγορο, οικονομικό πλησίασμα από ξηρά και θάλασσα.

Ο ανθεκτικός σκελετός του αεροσκάφους CL-215 έχει δείξει την αξία του σε τέσσερις ηπείρους σε μεταφορές φορτίων και προσωπικού ναυτικές περιπολίες, αεροψεκασμούς και ρόλους πυράσβεσης.

Τώρα, με μεγαλύτερη|ταχύτητα και φορτωτική ικανότητα, το στροβιλοελικοφόρο CL-215 (CL-215 Turboprop) θα δείξει την αξία του σαν το πιο πολύπλευρο αμφίβιο αεροσκάφος του κόσμου.

Σ' έναν κόσμο που καλύπτεται κατά 70% από νερό, μπροεί να εξυπηρετήσει περιοχές που πολύ λίγα άλλα αεροσκάφη μπορούν να πλησιάσουν. Για παράδειγμα, είναι ιδανικό για υπηρεσα σε απόμερες περιοχές παρέχοντας ζωτικής αξίας σύνδεσμους εφοδίων και ιατρικής βοήθειας. Μπορεί να απογειωθεί από οποιαδήποτε επιφάνεια νερού, ακόμα και από ωκεανό.

Στην ξηρά απαιτεί μόνο ένα μικρό διάδρομο, έχει φορτωτική ικανότητα 35,6 κυβικών μέτρων ή 1257 κυβικών ποδών ή ικανότητα μεταφοράς επιβατών μέχρι 35 άτομα.

Το CL-215T μπορεί να δουλέψει για σας σχεδόν οπουδήποτε. Για πληροφορίες επικοινωνήστε με την Canadair Inc., CL-215 Marketing, P.O. Box 6087, Montreal, Quebec, Canada H3C 3G9, Tel.: (514) 744-1511, Telex: 05/826747.

Canadair CL-215T Το πιο πολύπλευρο αμφίβιο αεροσκάφος του κόσμου

BOMBARDIER canadair

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Ελλάδα - Βουλγαρία - Συμμαχία;

Ενισχύεται η ελληνοβουλγαρική συνεργασία ακόμα και σε θέματα που αποτελούν χρόνια σημεία τριβής της χώρας μας με την Τουρκία. Αιτία τα κοινά προβλήματα που αντιμετωπίζει και η Βουλγαρία με τον εξ Ανατολών γείτονα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Βουλγαρία έχει πρόβλημα με την Τουρκία στην οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας στον Εύξεινο Πόντο, όπως εμείς στο Αιγαίο. Η Βουλγαρία ζητάει από την Τουρκία να ρυθμιστεί το θέμα με βάση το διεθνές δίκαιο, ενώ παρόμοια είναι και η ελληνική θέση στο Αιγαίο. Έτσι ενισχύεται ουσιαστικά η θέση μας και μπορεί η αντιμετώπιση του προβλήματος της υφαλοκρηπίδας στο Αιγαίο και τη Μαύρη Θάλασσα να γίνει κατά τρόπο συντονισμένο.

Επίσης η Ελλάδα και η Βουλγαρία έχουν κοινές θέσεις στο θέμα των αεροδιαδρόμων, ένα σημείο που η Άγκυρα προσπαθεί να χρησιμοποιήσει για να ικανοποιήσει τα επεκτατικά της σχέδια στο Αιγαίο. Ακόμα η Βουλγαρία έχει πρόβλημα με την Τουρκία στην οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας στον ποταμό Ρεζόφσκα, όπως η Ελλάδα έχει πρόβλημα με την Τουρκία στον Έβρο. Τέλος η Βουλγαρία υποστηρίζει την ελληνική θέση για το Κυπριακό καθώς και το αίτημα της Ελλάδας για τη διοργάνωση της Ολυμπιάδας του 1996 στη χώρα μας.

Η ιδιόμορφη σχέση της Ελλάδας με το ΝΑΤΟ και οι νατοϊκές ασκήσεις

Τελικά μόνο στα νατοϊκά γυμνάσια που έχουν σχέση με τη Λήμνο δεν συμμετέχει η Ελλάδα. Γιατί, αν αληθεύουν οι πληροφορίες που είδαν πρόσφατα το φως της δημοσιότητας, τότε η συμμετοχή μας στους υπόλοιπους τομείς πρέπει να είναι πλήρης!

Χαρακτηριστικό είναι ότι στις αρχές Αυγούστου έφτασαν στη βάση της Ανδραβίδας (117 ΠΜ) 8 αεροσκάφη F-16 της USAF για τεχνικές ασκήσεις εξοικείωσης, κάτι το πολύ φυσικό άλλωστε μια και η χώρα μας θα παραλάβει σε λίγους μήνες τα πρώτα F-16C και καλό θα είναι να εξοικειωθούν οι χειριστές με την προηγμένη τεχνολογία που διαθέτουν αυτά τα αεροσκάφη, και η οποία απέχει παρασάγγας από αυτή π.χ. των F-4 για να μην αναφερθούμε σε ακόμα παλαιότερα μαχητικά.

Άλλωστε αποτελεί πάγια τακτική ανάμεσα στις πολεμικές αεροπορίες των χωρών - μελών του ΝΑΤΟ να γίνονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα αμοιβαίες επισκέψεις και ανταλλαγές χειριστών και αεροσκαφών από τη μία χώρα στην άλλη. Έτσι πολύ συχνά αναγνώστες μας που μένουν στην επαρχία βλέπουν ξαφνικά «μπροστά τους» F-4F της δυτικογερμανικής αεροπορίας ή βελγικά F-16, όπως άλλωστε βλέπουν συχνά και οι Βρετανοί ή οι Ολλανδοί ελληνικά A-7H Corsair ή Μιράζ F1 να πετούν στον εναέριο χώρο της πατρίδας τους.

Για διάφορους λόγους βέβαια οι αμοιβαίες αυτές επισκέψεις δεν «προβάλλονται» ιδιαίτερα στην Ελλάδα, κάτι που δεν συμβαίνει στο εξωτερικό. Έτσι βλέπουμε στα ξένα αεροπορικά περιοδικά να δημοσιεύονται από καιρού εις καιρόν θαυμάσιες έγχρωμες φωτογραφίες ελληνικών μαχητικών σε αγγλικές ή γερμανικές αεροπορικές βάσεις. Στο μεταξύ, πρόσφατα δημοσιεύματα στον Τύπο αναφέρουν ότι εντάχθηκαν στο σύστημα αεράμυνας του ΝΑΤΟ δύο σταθμοί επίγειων ραντάρ, της Μυκόνου και της Σκύρου και ότι στα πλαίσια αυτής της ένταξης βελγικά μαχητικά αεροσκάφη πραγματοποίησαν ασκήσεις σε συνεργασία με τα ραντάρ αυτά. Επίσης προβλέπεται ότι θα δημιουργηθούν δύο νέες παρόμοιες μονάδες επίγειων ραντάρ αεράμυνας στην Κάρπαθο, τη Σαμοθράκη και την Κρήτη.

Αναξιοποίητα χάνονται τα κονδύλια του ΝΑΤΟ

Σύμφωνα με στοιχεία του ΝΑΤΟ η Ελλάδα αδυνατεί να απορροφήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τα κονδύλια που εγκρίνει κάθε χρόνο η Συμμαχία για στρατιωτικά και άλλα έργα γενικότερης ωφελείας στις χώρες - μέλη. Το 1985 το ΝΑΤΟ είχε εγκρίνει 15 δισεκατομμύρια δραχμές για έργα στην Ελλάδα και από αυτά απορροφήθηκαν μόνο 3 δισ. Για το 1986 είχαν εγκριθεί 11,2 δισ. και απορροφήθηκαν 5 δισ. Για φέτος έχουν εγκριθεί 16 δισ. και αναμένεται να απορροφηθούν μόλις 3,5 δισ. Για το 1988 έχουν υποβληθεί προγράμματα για έγκριση 11 δισ. δρχ. Υπολογίζεται ότι με τον τρόπο αυτό έχουν χαθεί τεράστια ποσά, είτε επειδή ορισμένοι αποφεύγουν να χρησιμοποιούν χρήματα του ΝΑΤΟ (στα πλαίσια της αντι-νατοϊκής πολιτικής) είτε επειδή είμαστε ανίκανοι λόγω έλλειψης σωστού σχεδιασμού και οργάνωσης, είτε επειδή υπάρχουν συμφέροντα εταιριών, είτε για όλα αυτά μαζί! Υπενθυμίζεται ότι μια παρόμοια κατάσταση αναξιοποίητων ευκαιριών σημειώνεται και στα κονδύλια που παρέχουν ΝΑΤΟ και ΕΟΚ για έρευνα στη χώρα μας. Με λίγα λόγια «Κάποιου του χάριζαν ένα γάιδαρο...» όπως έγραφε χαρακτηριστικά ο Σπύρος Καρατζαφέρης σε σχετικό ρεπορτάζ στην «Ελευθεροτυπία» της 7.11.87.

Σε πολλαπλά επίπεδα η συνεργασία Τουρκίας - Πακιστάν

Το Πακιστάν ενδιαφέρεται να αγοράσει από την Τουρκία μαχητικά αεροσκάφη, φρεγάτες και υποβρύχια καθώς και να συνεργαστεί μαζί της για τη συμπαραγωγή και άλλων όπλων, συμβατικών και πυρηνικών, σύμφωνα με δημοσιεύματα του βρετανικού Τύπου. Η επίσκεψη του στρατηγού Ζία Ουλ Χακ στην Άγκυρα τον Οκτώβριο ήρθε να ενισχύσει αυτήν την άποψη.

Επισημαίνεται ότι για πρώτη φορά ίσως η Τουρκία εμφανίζεται ανταγωνίστρια δυτικών πολεμικών βιομηχανιών. Συγκεκριμένα η Βρετανία προσπαθεί εδώ και αρκετό καιρό να πουλήσει φρεγάτες στο Πακιστάν, παραγγελία που απειλεί τώρα να πάρει η Τουρκία, προσφέροντας το ένα τρίτο της τιμής των Βρετανών!

Επίσης το Πακιστάν ενδιαφέρεται να αγοράσει F-16 από αυτά που ήδη παράγει η τουρκική βιομηχανία Τουσάς με αμερικανική άδεια. Το στοιχείο αυτό - αν αληθεύει - είναι πολύ σημαντικό γιατί θα σημαίνει ότι η Τουρκία θα έχει το πλεονέκτημα πώλησης αυτών των αεροσκαφών και σε τρίτες χώρες αποκομίζοντας έτσι τεράστια κέρδη.

Στο μεταξύ ο πρόεδρος Εβρέν δήλωσε ότι η Τουρκία είναι πρόθυμη να συνεργαστεί με το Πακιστάν στον τομέα της πυρηνικής τεχνολογίας, παρόλο που το Πακιστάν διαψεύδει συνεχώς ότι εφαρμόζει πρόγραμμα παραγωγής πυρηνικών όπλων και υποστηρίζει ότι χρησιμοποιεί την πυρηνική ενέργεια μόνο για ειρηνικούς σκοπούς. Πρόσφατα όμως ο στρατηγός Ζία αρνήθηκε πρόταση των ΗΠΑ να ανοίξει τις πυρηνικές εγκαταστάσεις του σε διεθνή έλεγχο. Η αμερικανική κυβέρνηση αναγκάστηκε να ζητήσει κάτι τέτοιο μετά από πίεση του Κογκρέσου, ενώ ήδη αντιμετωπίζει προβλήματα έγκρισης στην αποστολή στρατιωτικής βοήθειας προς τη χώρα αυτή. Φυσικά οι Πακιστανοί γνωρίζουν ότι οι Αμερικανοί θα συνεχίσουν να τους βοηθούν έστω και πλαγίως, για όσο καιρό οι Ηνωμένες Πολιτείες θα έχουν ανάγκη το Πακιστάν στην εύφλεκτη περιοχή της Ασίας και μάλιστα δίπλα από το Αφγανιστάν και τους Σοβιετικούς. Όμως το Πακιστάν επιθυμεί να μειώσει σταδιακά την επικίνδυνη εξάρτησή του από τον αμερικανικό στρατιωτικό εξοπλισμό και στρέφεται τώρα προς την Τουρκία για συμπαραγωγές και φτηνότερες τιμές.

Οι στενότερες σχέσεις Τεχεράνης - Μόσχας περιπλέκουν τις εξελίξεις στον Περσικό Κόλπο

Ενώ οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν εμπλακεί άσχημα στον Περσικό Κόλπο, η Σοβιετική Ένωση εκμεταλλεύεται θαυμάσια τη συνεχιζόμενη σύρραξη προς δικό της όφελος. Από τη μία πλευρά συνεχίζει να εφοδιάζει το Ιράκ με τα περισσότερα όπλα που αυτό χρειάζεται για να συνεχίζει τον πόλεμο, ενώ παράλληλα συσφίγγει προσεκτικά τις σχέσεις της με το Ιράν, συνάπτοντας σημαντικές εμπορικές συμφωνίες.

Όπως έγινε γνωστό διαγράφεται η προοπτική κατασκευής μεγάλου αγωγού πετρελαίου προς τη Σοβιετική Ένωση, καθώς και η κατασκευή σιδηροδρομικής γραμμής που θα ενώνει τις δύο χώρες. Ακόμα η Τεχεράνη διαπραγματεύεται με τη Μόσχα την κατασκευή πυρηνικών εργοστασίων στην Περσία και την από κοινού έρευνα των δύο χωρών για αναζήτηση νέων πετρελαιοπηγών στην Κασπία θάλασσα.

Πρόσφατα εξάλλου άρχισε να λειτουργεί ακτοπλοϊκή γραμμή μεταξύ Ιρανικών και σοβιετικών πόλεων της Κασπίας Θάλασσας, ενώ ανακοινώθηκε σοβιετική συμμετοχή στην Ιρανική σιδηροβιομηχανία του Ισπαχάν.

Με τις εξελίξεις αυτές ο Περσικός Κόλπος σταματά να είναι η μοναδική διέξοδος για τη μεταφορά περσικών πετρελαίων προς τις χώρες προορισμού και έτσι η Τεχεράνη θα απειλείται λιγότερο από ιρακινές αεροπορικές επιδρομές εναντίον τάνκερ. Παράλληλα θα είναι πολύ δύσκολο για το Ιράκ να τολμήσει να επιτεθεί σε αγωγό πετρελαίου που οδηγεί στην ΕΣΣΔ, καθώς η Βαγδάτη είναι σύμμαχος των Σοβιετικών και αγοραστής σοβιετικών όπλων.

Έτσι η ανικανότητα του Ιράκ να κερδίσει τον πόλεμο - παρά τη συντριπτική υπεροπλία που κατέχει - σε συνδυασμό με την έμμεση, πλην αποφασιστική ανάμειξη της ΕΣΣΔ στη σύρραξη, αναμένεται ότι θα περιπλέξει ακόμα περισσότερο τα πράγματα στην εύφλεκτη περιοχή του Περσικού Κόλπου.

Σε πλήρη δράση η εγχώρια πολεμική βιομηχανία του Ιράν

Το Ιράν έχει στήσει μια αρκετά μεγάλη εγχώρια πολεμική βιομηχανία για να ανταποκριθεί στις ανάγκες του συνεχιζόμενου για έβδομο χρόνο πολέμου με το Ιράκ.

Οι προσπάθειες των Περσών προς αυτόν τον τομέα εντείνονται καθώς οι τιμές των όπλων στη μαύρη αγορά γίνονται όλο και πιο «τσουχτερές».

Υπολογίζεται ότι το Ιράν εξοικονομεί περίπου ένα δισ. δολάρια ετησίως παράγοντας δικά του όπλα.

Παράλληλα υπάρχουν πληροφορίες ότι υπέγραψε συμφωνία με την Αργεντινή για τη μεταφορά πυρηνικής τεχνολογίας καθώς και την αγορά εμπλουτισμένου ουρανίου, πράγμα που σημαίνει ότι ετοιμάζεται ίσως να κατασκευάσει πυρηνική βόμβα.

Στο μεταξύ Πέρσες αξιωματούχοι ισχυρίζονται ότι έχουν τη δυνατότητα να παράγουν χημικά όπλα.

Στον τομέα των συμβατικών όπλων οι Ιρανοί έχουν κινητοποιήσει όλα τα εργοστάσια καθώς και Πανεπιστήμια, σχολεία για την ενίσχυση της εγχώριας πολεμικής βιομηχανίας, στο σημείο που να φημολογείται ότι το Ιράν έχει φτάσει να ετοιμάζει εξαγωγές όπλων!

Μεταξύ άλλων πιστεύεται ότι το Ιράν μπορεί πλέον να κατασκευάσει «πρωτόγονους» πυραύλους εδάφους - εδάφους ή επιφανείας - επιφανείας, εκτοξευτές ρουκετών, αντιαρματικούς πυραύλους, RPV, όλμους, ελαφρά όπλα και πυρομαχικά.

Η επιτυχία των Ιρανών φαίνεται και από το γεγονός ότι η ετήσια δαπάνη για εισαγωγές όπλων μειώνεται, έστω και λίγο, κάθε χρόνο.

♦ 15

λους» διαμετρου 15 μέτρων. Σε άλλο σημείο βρίσκονται έξι μονάδες που πιστεύεται ότι αποτελούν σταθμούς παρακολούθησης αντικειμένων στο διάστημα σε συνεργασία με τα συστήματα λέιζερ.
Φωτογραφίες του δορυφόρου Spot στην περιοχή δοκιμών Σαρί Σαγκάν δείχνουν επίσης μια εκτεταμένη σειρά συστημάτων λέιζερ καθώς και εγκαταστάσεων ανάπτυξης αντιβαλλιστικών πυραύλων που εντάσσονται στο πρόγραμμα στρατηγικής άμυνας της ΕΣΣΔ.
Η προσπάθεια των Σοβιετικών στον τομέα των λέιζερ στρατηγικής άμυνας εστιάζεται στη δραστηριότητα περίπου 10.000 επιστημόνων, κυρίως στο Σαρί Σαγκάν, όπου γίνονται συνεχώς δοκιμές αναχαίτισης βαλλιστικών πυραύλων.
Οι Αμερικανοί πιστεύουν ότι στο Σαρί Σαγκάν υπάρχουν διάφορα στρώματα αεράμυνας με λέιζερ, καθώς και δύο λέιζερ ικανά να καταστρέψουν αμερικανικούς δορυφόρους. Φωτογραφίες των παραπάνω σοβιετικών περιοχών που τράβηξε ο δορυφόρος Spot δημοσιεύτηκαν σε πρόσφατο τεύχος του έγκυρου αεροπορικού περιοδικού "Aviation Week & Space Technology".

ΓΟΡΓΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SDI

Η ανάπτυξη της αρχικής φάσης ενός αμυντικού συστήματος εναντίον βαλλιστικών πυραύλων θα μπορούσε να εμποδίσει μια πιθανή σοβιετική επίθεση, θέτοντας αυστηρούς χρονικούς περιορισμούς στους χρόνους εκτόξευσης των πυραύλων, και κάνοντας δύσκολη την επιλογή και αλληλοκάλυψη των στόχων, σύμφωνα με μια πρόσφατη έκθεση του οργανισμού SDI (Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας) προς το Κογκρέσο.
Ο διευθυντής του προγράμματος SDI, Τζέιμς Άμπραμσον (υποπτέραρχος ε.α.) δήλωσε σχετικά ότι η ανάπτυξη του συστήματος είναι πολύ πιθανό να επιταχυνθεί, αλλά μια τέτοια απόφαση δεν έχει ληφθεί ακόμα. Προς το παρόν το πρόγραμμα βρίσκεται στο στάδιο της αξιολόγησης και της έρευνας, αλλά πολύ σύντομα θα μπορούσε να περάσει στη φάση επίδειξης και πιστοποίησης.
Σ' αυτήν την περίπτωση, αναμένεται ότι θα χρησιμοποιηθούν αρχικά όπλα κινητικής ενέργειας καθώς και συστήματα αισθητήρων για τον εντοπισμό και την καταστροφή βαλλιστικών πυραύλων κατά τη διάρκεια της αρχικής προώθησής τους, την πτήση τους πάνω απο τις ηπείρους και τελικά την αναχαίτισή τους κοντά στο τελικό στάδιο της πορείας τους.
Η πρώτη και η δεύτερη φάση (αρχικής προώθησης και πτήσης πάνω από ηπείρους) θα καλύπτονται από ισάριθμα «στρώματα» άμυνας, με διαστημικά συστήματα βολής με όπλα κινητικής ενέργειας σε συνδυασμό με αισθητήρες επιτήρησης και σκόπευσης σε γεωσύγχρονη τροχιά. Η τρίτη και τελική φάση του αναχαιτιστικού στρώματος θα αποτελείται από επίγεια εκτοξευόμενα όπλα, συνδεδεμένα με επίγεια συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου. Φυσικά θα υπάρξουν ίσως και ενδιάμεσα «στρώματα» άμυνας, ανάλογα με τις αντιδράσεις των Σοβιετικών, δήλωσε ο Άμπραμσον.
Πάντως κατά τη διάρκεια της ερευνητικής φάσης του προγράμματος, δεν θα γίνει χρήση του διαστημικού σταθμού, σύμφωνα με το διευθυντή του SDI.
Το πρώτο και το δεύτερο στρώμα άμυνας δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα, με την προϋπόθεση ότι θα εξελιχτούν ικανοποιητικά οι έρευνες για την τελειοποίηση των όπλων κινητικής ενέργειας καθώς και των ακτίνων λέιζερ ή των σωματιδιακών ακτίνων.
Αυτό που αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση είναι το τρίτο και τελευταίο στάδιο, όπου διαχωρίζονται οι πυρηνικές κεφαλές και αρχίζουν την κάθοδό τους στην ατμόσφαιρα σε ύψος 100 χλμ. Οι κεφαλές αυτές θα είναι ανακατεμένες με πολλές ψεύτικες κεφαλές που σκοπό θα έχουν να παραπλανήσουν και να τραβήξουν επάνω τους το μεγαλύτερο ποσοστό των αμυντικών πυρών.
Πάντως υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις στο πρόβλημα αυτό. Μια λύση είναι η χρήση ουδέτερων σωματιδιακών ακτίνων με ικανότητα διαχωρισμού των ψεύτικων κεφαλών, ενώ μια άλλη βασίζεται στη χρήση ενός εναέριου οπτικού συστήματος παρατήρησης, επίσης με δυνατότητα διαχωρισμού των κεφαλών.
Οι υποβρύχια εκτοξευόμενοι βαλλιστικοί πύραυλοι καθώς και οι βαλλιστικοί πύραυλοι μέσου βεληνεκούς παρουσιάζουν ειδικά προβλήματα λόγω των χαμηλών τροχιών που ακολουθούν, κυρίως σε ότι αφορά το ενδιάμεσο στρώμα άμυνας (οριζόντια πτήση προς το στόχο).
Σημαντικά πειράματα συστημάτων κατευθυνόμενης ενέργειας γίνονται σε τομείς όπως: επίγεια λέιζερ ελευθέρων ηλεκτρονίων, ουδέτερες σωματιδιακές ακτίνες καθώς και πειράματα σκόπευσης και παρακολούθησης στόχων από το διάστημα.
Το καλοκαίρι του 1989 αναμένεται ότι θα δοκιμαστούν για πρώτη φορά βλήματα κινητικής ενέργειας πολύ μεγάλης ταχύτητας (10-20 Mach).

ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ AIRBUS A300 ΜΕ... ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ

"If you can't beat them, join them" (εάν δεν μπορείς να τους νικήσεις, πήγαινε με το μέρος τους) λέει ένα παλιό αγγλικό ρητό και φαίνεται πως έφτασε αυτή η ώρα για ορισμένους αμερικανούς κατασκευαστές πολιτικών αεροσκαφών, που βλέπουν την Έρμπας Ιντάστρι να εξελίσσεται σ' έναν πραγματικό γίγαντα της παγκόσμιας αγοράς. Με την πρόσφατη εξαγγελία της

έναρξης του προγράμματος ανάπτυξης των νέων A330 και A340, καθώς και την επικείμενη είσοδο στην αγορά των Fly-by-Wire A320, το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ αποτελεί πλέον έναν πολύ δύσκολο ανταγωνιστή.
Η Λόκχιντ ήταν η πρώτη που αναγκάστηκε να εφαρμόσει το ρητό. Η αμερικανική εταιρία, έχοντας εγκαταλείψει προ πολλού κάθε προσπάθεια να παρουσιάσει και πάλι νέα επιβατικά τζετ μετά το Τράισταρ, έχει στραφεί ολοκληρωτικά στην παραγωγή στρατιωτικών αεροσκαφών για τις ανάγκες του αμερικανικού πενταγώνου. Τα περισσότερα από αυτά τα αεροσκάφη (C-5B Galaxy, S-3 Viking, C-130, C-141, P-3) θεωρούνται ιδιαίτερα πετυχημένα ενώ ορισμένα (SR-71) είναι αναμφισβήτητα ότι πιο πρωτοποριακό έχει να επιδείξει η Ιστορία της Αεροπορίας.
Όμως η παραγωγή αυτών των αεροσκαφών έχει κάποιο όριο, μια και δεν πρόκειται για μαχητικά (που έχουν μεγαλύτερη ζήτηση) αλλά για μεταγωγικά, ανθυποβρυχιακά κ.λπ.
Έτσι η Λόκχιντ αντιμετωπίζει την προοπτική να απολύσει ούτε λίγο ούτε πολύ 8.000 εργαζόμενους, εκτός εάν το αμερικανικό πεντάγωνο παραγγείλει πρόσθετα Galaxy. Όμως πόσα Galaxy ακόμα μπορεί να ανεχθεί έστω και ο προϋπολογισμός άμυνας των ΗΠΑ; Ασφαλώς πολύ λίγα.
Μια λύση λοιπόν ήταν η συνεργασία με την Έρμπας Ιντάστρι, μεταφέροντας δουλειά για τα A330 και A340 στα εργοστάσια στις ΗΠΑ. Αυτό που εκμεταλλεύεται η Λόκχιντ είναι ότι οι άλλες δύο μεγάλες αμερικανικές κατασκευάστριες εταιρίες, η Μπόινγκ και η Μακντόνελ Ντάγκλας, παράγουν τα δικά τους ανταγωνιστικά πολιτικά τζετ. Συνεπώς κάποια μορφή συνεργασίας τους με την Έρμπας θα πρέπει να αποκλείεται.
Αντιθέτως η Λόκχιντ δηλώνει ότι δεν σκοπεύει ούτε έχει σχέδια να μπει στην αγορά αυτή με πολιτικό αεροσκάφη δικής της σχεδίασης και κατασκευής.
Έτσι δεν δίστασε να προτείνει στην Έρμπας να συνεργαστούν, μοιράζοντας την παραγωγή των νέων A330/A340/A320, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο επένδυσης υψηλών κεφαλαίων που απαιτεί η εκκίνηση τέτοιων προγραμμάτων.
Η Έρμπας αυτήν τη στιγμή μελετά τις προτάσεις της Λόκχιντ, αλλά όχι μόνο της Λόκχιντ. Υπάρχουν πληροφορίες ότι ανάλογο ενδιαφέρον υπάρχει και από την πλευρά της Γκρούμαν, ενώ δεν αποκλείεται τελικά και η Μακντόνελ Ντάγκλας.
Ίσως τελικά η ιδέα της συνεργασίας με έναν ανταγωνιστή να φέρει την Μπόινγκ σε ακόμα πιο δύσκολη θέση, αφού θα έχει να αντιμετωπίσει ενωμένους όλους τους υπόλοιπους.
Από την πλευρά της η Έρμπας αντιλαμβάνεται ότι αν θέλει να πουλήσει περισσότερα αεροσκάφη στη μεγάλη αμερικανική αγορά, καλό θα είναι να έχει και έναν ικανό συνεταίρο από την άλλη όχθη του Ατλαντικού.
Στο μεταξύ το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ κινείται δυναμικά και σε έναν εντελώς καινούργιο τομέα: Πρόσφατα δημιούργησε ένα τμήμα στρατιωτικών πωλήσεων για να συντονίσει την προώθηση αεροσκαφών Έρμπας, κατάλληλα τροποποιημένων για μεταφορά στρατιωτών, φορτίων, ανεφοδιασμό εν πτήσει κ.λπ.
Ήδη υπάρχει αρκετή ζήτηση και ο πρώτος πελάτης θα είναι η γαλλική πολεμική αεροπορία που χρειάζεται μεταγωγικά και τάνκερ χαμηλού κόστους.
Τα υποψήφια αεροσκάφη για τέτοιου είδους μετατροπές είναι τα A300B4 και τα A300-600R.
Το A300B4 σε στρατιωτική έκδοση θα μπορεί να επιχειρεί σε αποστάσεις 3.000 ναυτικών μιλίων (5.556 χλμ.) με ωφέλιμο φορτίο βάρους 37 τόννων, ενώ το A300-600R θα μπορεί να μεταφέρει 46 τόννους σε ακόμα μεγαλύτερες αποστάσεις. Εναλλακτικά το A300B4 μπορεί να μεταφέρει 360 στρατιώτες σε απόσταση 6482 χλμ. Σαν τάνκερ, το ίδιο αεροσκάφος θα μπορεί να μεταφέρει 63 τόννους καυσίμου σε απόσταση μέχρι 926 χλμ. ή 29 τόννους σε 3704 χλμ. Επίσης τα δύο αυτά αεροσκάφη θα μπορούσαν να μεταφέρουν άρματα μάχης, οχήματα ή συνδυασμό αυτών και προσωπικού.
Σύμφωνα με την Έρμπας, το κονσόρτσιουμ δεν θα αρκεστεί μόνο στη διαμόρφωση αυτών των δύο αεροσκαφών. Τα σχέδια προβλέπουν την ανάπτυξη νέων εξειδικευμένων αεροσκαφών για ναυτική περιπολία, ηλεκτρονικό πόλεμο και άλλες ειδικές αποστολές.

ΑΡΧΙΖΕΙ Ο ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ A-7 CORSAIR

Η αμερικανική πολεμική αεροπορία με συμβόλαιο αξίας 133,6 εκατομ. δολαρίων ανέθεσε στην εταιρία LTV τον εκσυγχρονισμό (σε πρώτη φάση) δύο αεροσκαφών A-7D σε πρωτότυπα A-7 Plus.
Τα δύο αυτά πρωτότυπα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αεροπορίας, θα πρέπει να εφοδιαστούν με τον κινητήρα F-100-PW-220.
Ωστόσο η εταιρία θα σχεδιάσει το αεροσκάφος με έναν πολλαπλό υποδοχέα κινητήρων ώστε να μπορεί να δέχεται είτε τον F-100 της P&W είτε τον F-110 της GE.
Ο κινητήρας F-100 της Pratt and Whitney θα δώσει στο A-7 ώση 26.000 λιβρών με μετάκαυση, που είναι σχεδόν διπλάσια από αυτήν του παλιού κινητήρα, αυξάνοντας στο πενταπλάσιο την επιτάχυνση σύμφωνα με την εταιρία.
Ανάλογα με το φορτίο το αεροσκάφος θα μπορεί να φτάνει σε υπερηχητικές ταχύτητες ενώ θα μπορεί να αντέχει σε φορτία μέχρι 7g.
Εκτός από τον κινητήρα τα αεροσκάφη θα υποστούν και διάφορες τροποποιήσεις στην άτρακτο και τις πτέρυγες που θα βελτιώσουν τη συνολική αεροδυναμική τους συμπεριφορά.
Οι κυριότερες απ' αυτές τις βελτιώσεις είναι η επιμήκυνση της ατράκτου κατά 47,5 ίντσες, η προσθήκη προέκτασης στο χείλος προσβολής στο σημείο που ενώνεται με την άτρακτο, η προσθήκη αυτόματα ρυθμιζόμενων φλαπς καθώς και η τοποθέτηση αερόφρενων πάνω από τις πτέρυγες.
Όσον αφορά τα ηλεκτρονικά η εταιρία πρόκειται να προσαρμόσει το σύστημα νυχτερινής επίθεσης από χαμηλό ύψος (Low - Altitude - Night - Attack) που δοκιμάζει για τα A-7 της εθνοφρουράς ενώ η Αεροπορία δεν έχει καταλήξει ακόμα στο είδος και την έκταση της ηλεκτρονικής ανανέωσης.
Το σύστημα LANA περιλαμβάνει τη συσκευή Flir AN/AAR-49 της Texas Instruments που συνδυάζεται με το ραντάρ AN/APQ-126 του A-7 και επιτρέπει αυτόματη παρακολούθηση των ανωμαλιών του εδάφους (Terrain Following).
Τα δύο πρωτότυπα A-7 Plus θα παραδοθούν για δοκιμές στην Αεροπορία το 1989. Οι δοκιμές θα διαρκέσουν μέχρι τον Ιούλιο του 1990.
Τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής αναμένεται να παραδοθούν το 1991. Το συνολικό κόστος ανά αεροσκάφος θα φτάσει τα 6,2 εκατ. δολάρια, που είναι περίπου το μισό σε σχέση με ένα ανάλογο καινούργιο αεροσκάφος.
Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία δείχνει ζωηρό ενδιαφέρον για τον εκσυγχρονισμό των δικών της A-7. Σε συνέντευξή του στις 23 Μαΐου 1987 ο πρόεδρος της ΕΑΒ ανακοίνωσε ότι η ΕΑΒ στα πλαίσια της συμφωνίας DICA διεκδικεί τη μετασκευή των Ελληνικών A-7. Όπως είναι γνωστό στην ίδια συμφωνία περιλαμβάνεται και η παραχώρηση στην Ελλάδα 14 A-7D που θα αντικαταστήσουν τις απώλειες από ατυχήματα. Δεν έγινε γνωστό το τι ακριβώς θα περιλαμβάνει ο ελληνικός εκσυγχρονισμός.

ΑΜΦΙΒΟΛΟΣ Ο ΔΙΑΔΟΧΟΣ ΤΟΥ A-10

ΕΙΝΑΙ ΤΑ A-7 PLUS ΚΑΙ ΤΑ A-16 ΕΠΙΚΡΑΤΕΣΤΕΡΑ

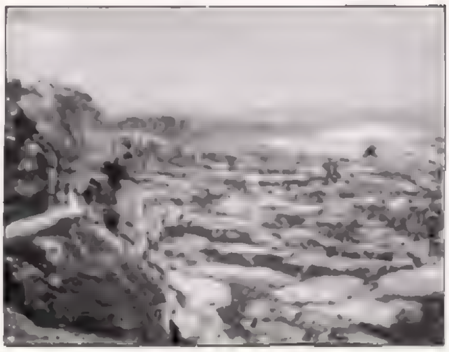
Μεγάλη γραφειοκρατική μάχη έχει ξεσπάσει μεταξύ της USAF και του υπουργείου άμυνας των ΗΠΑ σχετικά με το διάδοχο του A-10. Όπως είχαμε γράψει και παλιότερα, υπάρχουν διάφορα σενάρια που όλα τους όμως χαρακτηρίζονται από οικονομική στενότητα λόγω περικοπών του Κογκρέσου. Δύο από τις επικρατέστερες λύσεις είναι ένα τροποποιημένο F-16 (που θα λέγεται A-16) ή ένα επίσης τροποποιημένο (ουσιαστικά βελτιωμένο) A-7 Plus. Η περίπτωση του A-7 παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για πρακτικούς λόγους, επειδή υπάρχει σκέψη να γίνει δοκιμή με τους κινητήρες των ήδη υπαρχόντων F-15. Έτσι θα μπορέσουν τα F-15 να «φορέσουν» ισχυρότερους κινητήρες. Όμως και το F-16 έχει να παρουσιάσει εξαιρετικά αποτελέσματα σαν βομβαρδιστικό και εκτός αυτού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε ρόλους αέρος - αέρος.
Αμφίβολο παραμένει κατά πόσο τα A-7 ή το F-16 θα μπορέσουν να θωρακιστούν, ώστε να προσφέρουν στο χειριστή προστασία από βλήματα μέχρι 23mm, την οποία απολαμβάνει μόνο στο A-10.

ΠΤΗΣΗ ΣΤΑ ΜΕΤΕΩΡΑ

ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΗΜΕΡΕΣ ΤΩΝ «ΑΕΤΩΝ»



Ολα ετοιμα. Ο Λεωνιδας ειναι ετοιμος να απογειωθεί. Αριστερα η μονη του Αγ. Στεφανου.



Ανεμοπορωντας στα βραχια των Μετεωρων



Πετωντας πανω απο τα Μετεωρα. Αρκετοι θεατες παρακολουθουν. Απεναντι φαινεται ένα τμημα του ορους Κόζιακας.



Λίγο μετά την προσγειωση η ομαδα συζηταει για τις εμπειριες κατα την πτήση. Στο βαθος τα Μετεωρα

Τελευταίες μέρες του Ιουλίου. Αποπνιχτική και δύσοσμη ατμόσφαιρα στην Αθήνα. Δεν κουνιέται φύλλο από την άπνοια. Οι λιγοστοί εναπομείναντες κάτοικοι ζουν και ελπίζουν ότι σύντομα θα μπορέσουν να εγκαταλείψουν την πυρακτωμένη και απάνθρωπη πόλη έστω και για λίγο τις ημέρες της άδειας.

Ένα απ' αυτά τα φλογισμένα απομεσήμερα, βαριεστημένος κάθομαι στο γραφείο μου κάνοντας παρήγορα σχέδια για μια ολιγοήμερη εκδρομή. Την ηρεμία αυτή διέκοψε το κουδούνισμα του τηλεφώνου. Στην άλλη άκρη ήταν ο φίλος μου Γιάννης Μητρόπουλος. - «Σταύρο προγραμματίζουμε μια τριήμερη εκδρομή για πτήση στα Μετέωρα, είσαι;».

«Αν είμαι; Να με προγραμματίσεις..., μέσα είμαι!». Έκλεισα το τηλέφωνο τρίβοντας τα χέρια μου από χαρά όχι μόνο για την απροσδόκητη τύχη που θα ξέφευγα λίγο από τη ρουτίνα, όσο γιατί πραγματοποιήθηκε μια από τις «ειδικές» επιθυμίες μου. Ένα μεγάλο μου αποθημένο! Να πετάξω κάποτε στα Μετέωρα. Θάμουνα ακόμη έφηβος όταν είδα την αμερικανική υπερπαραγωγή "Sky Riders" με τον Τζέιμς Κόμπερν που γυρίστηκε στην Ελλάδα. Πολλές σκηνές με αιωρόπτερα (Σταντάράκια τότε) ήταν γυρισμένες στα Μετέωρα. Η φαντασία μου είχε οργιάσει τότε βλέποντας πόσο εκθαμβωτικό και μεγαλειώδες είναι να μεταμορφωθεί κανείς σε ιπτάμενο άνθρωπο. Συγκλονίστηκα θυμάμαι από το θέαμα και οι σκηνές έμειναν ανεξίτηλες στο μυαλό μου. Πόσο λαχταρούσα να τους μοιάσω! Θα τα καταφέρω κι εγώ κάποτε σκεφτόμουνα...

Την τελευταία Παρασκευή του Ιουλίου μια καλή παρέα που απαρτιζόταν από έμπειρους και τεχνίτες αετατζήδες, όπως ο Γιάννης Μητρόπουλος, ο Βασίλης Μαρκετάκης, ο γυμναστής Λεωνίδας Καλλιτσάρης, ο Κυριάκος Βέργος, ξεκινήσαμε σε ευχάριστη ατμόσφαιρα για τα Μετέωρα μέσω Λαμίας.

Ευχάριστη διαδρομή έξω από την πολύβουη Αθήνα. Κάνοντας λιγοστές στάσεις φτάσαμε το ξημέρωμα της επόμενης στην Καλαμπάκα. Διανυκτερεύσαμε σε κάποιο κάμπινγκ. Το πρώτο πράγμα που θα παρατηρούσε κανείς το πρωί από την ανεμπόδιστη αυτή θέα, ήταν οι βράχοι των Μετεώρων που φαντάζανε σαν γιγάντια στοιχειά κάτω από το Θεσσαλικό ουρανό. Είχα ξανάρθει, μαθητής στο Γυμνάσιο παλιά για εκδρομή, αλλά τι να θυμηθείς από τότε...! Ξεκινήσαμε... Έβγαλα αρκετά slides μέχρι να φτάσουμε. Από την Καλαμπάκα τα Μετέωρα απέχουν μόνο 7 χιλιόμετρα. Η θέα από κάτω είναι πολύ επιβλητική! Μια σειρά από πυργόσχημα γρανιτένια απόκρημνα βράχια υψώνονται ανάμεσα από τους ορεινούς όγκους του Κόζιακα και των Χασίων. Οι γιγάντιοι βράχοι επεκτείνονται για 2 περίπου χιλ. και έχουν ύψος γύρω στα 300 μέτρα.

Η προέλευση αυτών των υπερφυσικών βράχων είναι άγνωστη. Υπάρχουν όμως κάποιες θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν το φαινόμενο. Δύο από αυτές λένε ότι: α) Τα βράχια έγιναν από γεωλογικές μεταβολές. Πιο μπροστά υπήρχε κοίτη ποταμού που χάθηκε. β) Ήταν κάποτε μεγάλο βουνό που σχίστηκε ύστερα από σεισμό και έμειναν τα γρανιτώδη βράχια. Στους Βυζαντινούς χρόνους 13ο-14ο αιώνα, χτίζεται ένα σύμπλεγμα μοναστηριών στα Μετέωρα. Νονός... των βράχων φέρεται ο ασκητής Αθανάσιος Μετεωρίτης, που έχτισε τότε τη μονή Μεταμορφώσεως στον πλέον απόκρημνο βράχο τον «πλατύ λίθο» και τον ονόμασε μετέωρο. Έτσι σε λίγο όλοι οι βράχοι έγιναν «Μετέωρα».

... Αφού ρίξαμε μια πρόχειρη ματιά στους χώρους προσγείωσης, ανεβήκαμε με το αυτοκίνητο μέχρι την κορυφή του βράχου όπου είναι και η απογείωση, ακριβώς δίπλα από τη μονή του Αγίου Στεφάνου. Κάναμε μια μικρή βόλτα στα υπόλοιπα βράχια να ολοκληρώσουμε τις εμπειρίες μας, αλλά κωλυσιεργώντας συνειδητά την πτήση μας.

Η υπερανάπτυξη των νεφών από νωρίς το πρωί ήταν ένας κακός οιωνός, ήταν ένα προμήνυμα κακοκαιρίας. Συνήθως οι υπεραναπτύξεις νεφών επιφέρουν τοπικές καταιγίδες. Πραγματικά, λίγο πριν από το μεσημέρι έπεσε μια γλυκιά ηρεμία και άπνοια πάνω στα Μετέωρα. Ήταν τα προεόρτια της καταιγίδας.

Σαν... ειδικοί στο είδος μας οχυρωθήκαμε περίλυποι στα αυτοκίνητά μας. Η καταιγίδα ήλθε και άδειασε αρκετούς τόννους νερού. Για να διασκεδάσουμε την ανία μας αποφασίσαμε ένα κοντινό ταξιδάκι στα Γιάννενα.

Μετά την καταιγίδα ο ήλιος έλαμπε και πάλι. Σε λίγο όλα στέγνωσαν και τίποτε δε θύμιζε την ξαφνική νεροποντή. Απόγευμα πια και χωρίς να περιμένουμε κάτι θετικό από θερμικά, ανοίξαμε τους αετούς για να πετάξουμε. Σε λίγο ήταν όλα έτοιμα: κράνη, βαριόμετρα, υψόμετρα και ο χώρος γέμισε από τους κλασικούς θεατές. Όλα ήταν έτοιμα και οι φωτογραφικές μηχανές για να απαθανατίσουν το τοπίο. Ο ελαφρός πλάγιος άνεμος δε στάθηκε αιτία στην απογείωσή μας. Ο Βασίλης ετοιμάστηκε πρώτος. Σήκωσε τον αετό στα χέρια του, λίγη αυτοσυγκέντρωση και... ένα, δύο, τρία, τέσσερα βήματα και έπειτα στον αέρα. Ακολούθησε ο Γιάννης, ο Λεωνίδας, εγώ και στο τέλος ο Κυριάκος.

Το τοπίο ήταν μοναδικό, υποβλητικό, ανυπέρβλητο.

Οι γρανίτινοι πυργόσχημοι βράχοι έμοιαζαν από ψηλά σαν ένα σύμπλεγμα γλυπτών μοντέρνας τέχνης. Το Καστράκι και η Καλαμπάκα φάνταζαν σαν ανάγλυφοι πίνακες μέσα από τις απογευματινές ανταύγειες του ήλιου. Μια πανοραμική άποψη από το Θεσσαλικό κάμπο που με τις αντιθέσεις του πράσινου και του χρυσαφί από τα φρεσκοθερισμένα χωράφια έδιναν έναν ξεχωριστό τόνο στη μυσταγωγία της πτήσης.

Αφού τόσο ικανοποιηθήκαμε από το πλούσιο θέαμα άρχισαν οι μανούβρες της επιστροφής για την προσγείωση, σε μια ακτίνα δύο περίπου χιλιομέτρων ακριβώς απέναντι από τους βράχους. Προσγειωθήκαμε ο ένας μετά τον άλλον σ' ένα μεγάλο θερισμένο χωράφι. Όλα πήγαν μια χαρά. Το μικρό μας παράπονο που δεν πετύχαμε θερμικό καιρό (ανύπαρκτος μετά από βροχόπτωση).

Το βράδυ προτιμήσαμε εκλεκτούς μεζέδες και κοψίδια στην Καλαμπάκα και για ύπνο το βράδυ πριν τα μεσάνυχτα.

Την επόμενη μέρα το βοριαδάκι έγινε πιο δυνατό και μας απέκλεισε κάθε πιθανότητα πτήσης (η απογείωση βλέπει Νότια). Έτσι πριν την επιστροφή δοκιμάσαμε μια πτήση στο διπλανό Μουζάκι στο Ν. Καρδίτσας πλέον. Βουνό με υψομετρική διαφορά από προσγείωση 700 μέτρα και τεράστιους χώρους προσγείωσης. Μια καλή πτήση διάρκειας 2 ωρών μας αποζημίωσε από την πτήση των Μετεώρων.

Το βράδυ της Κυριακής επιστρέψαμε και πάλι στα στέκια τα παλιά.

Το μυαλό μου δε σταμάτησε να αναπολεί το μοναδικό θέαμα και τις έντονες συγκινήσεις που είχαμε στα Μετέωρα. Θα ήθελα πάρα πολύ να επαναλάβω την πτήση αυτή. Να την επαναλάβω και να σταθώ λίγο πιο τυχερός με ένα θερμικό καιρό. Μπορεί να είμαστε πιο τυχεροί την επόμενη φορά. Ποιός ξέρει;

Σταύρος Αβράμογλου

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Ο ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΕΥΡΩΠΑΙΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ ΑΜΕΙΩΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΝΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΑ ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ AIRBUS ΚΑΙ ΤΗΣ BOEING. ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟ ΑΥΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟΣ ΚΕΡΔΙΣΜΕΝΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΠΙΒΑΤΗΣ, ΑΠΟΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΦΘΗΝΟΤΕΡΑ ΕΙΣΙΤΗΡΙΑ, ΑΝΕΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.

Του Νικία Βιαγκίνη
Αεροναυπηγού Μηχανικού



Με το τετρακινητήριο A340 η Airbus εισέρχεται για πρώτη φορά στην αγορά των αεροσκαφών πολύ μεγάλης εμβέλειας. Αναμένεται ότι θα είναι έτοιμο το 1992, μεταφέροντας 262-295 επιβάτες σε αποστάσεις από 12.700 μέχρι 14.250 χλμ. Να σημειωθεί ότι το δικινητήριο A330 θα έχει κοινή άτρακτο, πτέρυγα, κόκπιτ και άλλα υποσυστήματα με το A340.

Ο ακήρυκτος πόλεμος μεταξύ της Airbus και των Αμερικανών ανταγωνιστών της (Boeing, Mc Donnell Douglas) που έχει ξεσπάσει εδώ και λίγα χρόνια, μαίνεται αδιάκοπα.
Αιτία είναι η εισβολή των Ευρωπαίων σε μια αγορά που οι Αμερικανοί για δεκαετίες θεωρούσαν δικό τους φέουδο: την αγορά πολιτικών αεροσκαφών μεταφοράς επιβατών (πάνω από 100 θέσεις) και φορτίου.
Κατηγορίες εξαπολύονται και από τις δύο όχθες του Ατλαντικού, ενώ τα επιχειρήματα δίνουν και παίρνουν.
Όλα ξεκίνησαν το 1970 όταν ιδρύθηκε το δυτικοευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ Airbus, που στην τελική του μορφή περιέλαβε την Aerospatiale (Τουλούζη) την British Aerospace (Τσέστερ, Αγγλία), την MBB (Μόναχο) και την ισπανική CASA.
Το πρώτο προϊόν της συνεργασίας τους το A-300, πέταξε για πρώτη φορά το 1979. Πρόκειται για ένα προηγμένο αεροσκάφος ευρείας ατράκτου, που μέχρι τον περασμένο Μάιο οι πωλήσεις του έφτασαν τον εντυπω-





Οι μεγάλες αποστάσεις που θα διανύει το νέο τετρακινητήριο επιβατικό Α340 της Airbus (μέχρι και 14.500 χλμ.), σημαίνει πτήσεις non-stop διάρκειας 18 ωρών. Για το λόγο αυτόν, η ευρωπαϊκή εταιρία αποφάσισε - για πρώτη φορά - να δημιουργήσει ειδικό χώρο ανάπαυσης για το πλήρωμα, ακριβώς κάτω από το κόκπιτ, θυσιάζοντας λίγο από το χώρο των αποσκευών - φορτίων.

Γραμμή παραγωγής του 757 στο εργοστάσιο της Boeing στο Σιάτλ.

σιακό αριθμό των 380 περίπου αεροσκαφών. Η εισβολή της Ευρώπης στον αμερικανικό χώρο των πολιτικών αεροσκαφών ήταν σοβαρή και οργανωμένη και έφερε τους Αμερικάνους προ απροόπτου.

Η καθολική εμπορική και τεχνολογική υπεροχή που διέθεταν τους έκανε να ξεχάσουν πως οι Ευρωπαίοι με το Comet και την Caravelle κατασκεύασαν τα πρώτα πολιτικά jet αεροσκάφη και πως οι μηχανικοί δύο χωρών μ' άλλες γλώσσες και μετρικά συστήματα (Αγγλία, Γαλλία) είχαν κατασκευάσει ένα τεχνολογικό διαμάντι, το Concorde.

Δεκαεπτά χρόνια μετά την ίδρυση της Airbus αντιδρούν λυσσαλέα και με κάθε τρόπο γιατί η Airbus μέρα με τη μέρα εδραιώνεται όλο και πιο πολύ στη διεθνή αγορά, παρουσιάζοντας εκτός του Α-300 και μια σειρά άλλων αεροσκαφών καλύπτοντας κάθε απαίτηση των αεροπορικών εταιριών.

Η αγορά από το 1986 μέχρι το 2005 προβλέπεται, σύμφωνα με την Airbus, να παρουσιάσει ζήτηση 7270 αεροσκαφών (100-600 θέσεων). Γι' αυτήν την τεράστια αγορά ερίζουν τώρα οι τρεις μεγάλοι κατασκευαστές: η Boeing, η Airbus και η Mc Donnell Douglas.

Οι Αμερικανοί κατηγορούν την Airbus ότι χρησιμοποιώντας τις κρατικές επιχορηγήσεις κοστολογεί τα αεροσκάφη της χαμηλότερα και από το πραγματικό κόστος, κάνοντάς τα έτσι πιο ελκυστικά στις αεροπορικές εταιρίες. Σύμφωνα με την Boeing, το Α 320 υποτιμάται κατά 10 εκατ. δολάρια και το σημείο κάλυψης των εξόδων στα Α-300 και Α-310 είναι η παραγωγή 600 αεροσκαφών, κάτι που δεν θα γίνει ποτέ ίσως.

Η Airbus απαντά λέγοντας ότι οι αμερικανικές εταιρίες χρηματοδοτούν την κατασκευή των πολιτικών αεροσκαφών με τα κέρδη τους από το στρατιωτικό τομέα, καθώς και τα χρήματα έρευνας και ανάπτυξης της αμερικανικής κυβέρνησης.

Η λύση της αντιδικίας θα δοθεί στο GATT (General Agreement of Trade and Tariffs) με έδρα τη Γενεύη, που είναι ένας διεθνής οργανισμός διατητεύσεως θεμάτων εμπορικών συναλλαγών.

Ο Dr. Fr. Jozef Strauss, γνωστός πολιτικός και πρόεδρος της Airbus Industry θεωρεί ότι το σημερινό μερίδιο της εταιρίας του (15%) στη διεθνή αγορά είναι πολύ μικρό για να δικαιολογεί την κήρυξη εμπορικού πολέμου. Η δε δυτικογερμανική κυβέρνηση πιέζει την Airbus για συνεργασία με Αμερικανούς κατασκευαστές, προσπαθώντας να εξομαλύνει τις διαφορές. Η ηγεσία της εταιρίας από την πλευρά της γνωρίζει ότι τα χρήματα των Δυτικοευρωπαίων φορολογουμένων θα στερέψουν γι' αυτήν σύντομα, μια που το πρόγραμμα των Α-330 και Α-340 θα είναι και το τελευταίο επιχορηγούμενο.

Απομένουν λοιπόν η προσφυγή σε συμβατικές μεθόδους χρηματοδότησης στην ελεύθερη χρηματαγορά, καθώς και οι συνεργασίες μ' άλλες εταιρίες, μοιράζοντας το επιχειρηματικό ρίσκο.

Ήδη η Airbus ήλθε σε διαπραγματεύσεις με την Lockheed, που σταματώντας την παραγωγή του C-5 Galaxy, και έχοντας αποχωρήσει προ πολλού από τις κατασκευές πολιτικών αεροσκαφών, θα πρέπει να απολύσει περίπου 8.000 εργαζομένους. Επίσης διαπραγματεύεται με την Rockwell, κατασκευάστρια του Β-1 που επίσης τελειώνει η παραγωγή του.

Συνομιλίες με την Mc Donnell Douglas δεν οδήγησαν πουθενά, ενώ με την Grumman συνεχίζονται ακόμη.

Σύμφωνα με Αμερικανούς ειδικούς, οι συμφωνίες «κοινού κινδύνου» (ρίσκου) έχουν πλεονεκτήματα, όπως μεγαλύτερη επιστροφή κεφαλαίων και μια ευρεία αξιοπιστία στο managment.

Σε γενικές γραμμές ένας υποκατασκευαστής συνεργάζεται με την Airbus Industrie ως εξής:

α) Ο Υποκατασκευαστής πληρώνεται κάθε φορά που παραδίδει συγκεκριμένη εργασία, μένοντας απομονωμένος από τις τελικές τιμές που απαιτεί η Airbus για το προϊόν.

β) Συμμετέχει με ποσοστό στην τιμή πώλησης, η οποία είναι ψηλή ή χαμηλή ανάλογα τις διαπραγματεύσεις (συμφωνία «κοινού κινδύνου»).

Κίνητρα για συνεργασία αποτελούν το υψηλό κόστος επένδυσης που απαιτείται (2-3 δισεκατομμύρια δολάρια) για ένα απλό πρόγραμμα σχεδιασμού νέου αεροσκάφους, με βάση την υπάρχουσα τεχνολογία.

Η τελευταία μορφή συνεργασίας θεωρείται από τους αναλυτές αποτέλεσμα της απελευθέρωσης των αερομεταφορών στις ΗΠΑ και της αυξανόμενης συγκέντρωσης και διεθνοποίησης της παραγωγής, αν και οι Αμερικανοί υποκατασκευαστές δεν μοιάζουν πρόθυμοι να ρισκάρουν.

Η Boeing με τη σειρά της αντιδρά εμποδίζοντας τις εταιρίες που συνεργάζεται να συμφωνήσουν με την Airbus και δημιουργεί ένα κονσόρτσιουμ με γιαπωνέζικους κολοσσούς: την Kawasaki, την Mitshubishi και την Fuji, που συμμετέχουν κατά 25%, για την κατασκευή του 7J7, του νέου 150θέσιου, που θα είναι έτοιμο γύρω στο 1993, με κινητήρες προπφάν.

(Σημείωση: ο προπφάν είναι κινητήρας με πολύ υψηλό βαθμό παράκαμψης (Bypass) του αέρα χάρη σε δύο διπλές σειρές έλικων που «αγκαλιάζουν» τον κυρίως κινητήρα jet και περιστρέφονται ανά δύο αντίστροφα προσφέροντας οικονομία καυσίμου μέχρι και 28% σε σχέση με τους σημερινούς turbofan).

Ο ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Η Airbus είναι πια σε θέση εκτός από το επιτυχημένο Α 300 (267 θέσεων) να προσφέρει ολόκληρο στόλο αεροσκαφών για κάθε ακτίνα δράσης

Το Α-310, δικινητήριο (218 θέσεων) μεσαίων - μακρών αποστάσεων, το Α 300-600 (267 θέσεων), το Α 330 (328 θέσεων) μεσαίων - μακρών αποστάσεων, δικινητήριο, το Α 320 δικινητήριο μικρών - μεσαίων αποστάσεων (150 θέσεων), και τέλος Α-340 τετρακινητήριο (262-215 θέσεων) πολύ μακρών αποστάσεων.

Τα Α-300 και Α-310 γρήγορα έγιναν πολύ αγαπητά στις αεροπορικές εταιρίες, έχοντας μια τεχνική αξιοπιστία της τάξης του 98,4% και μεταφέροντας χωρίς ατύχημα πάνω από 400 εκατομμύρια επιβάτες.

Το Α-320 κατά γενική ομολογία είναι το πιο προηγμένο αεροσκάφος που κατασκευάστηκε στον τομέα των πολιτικών αερομεταφορών και θα μπει σε υπηρεσία το 1988.

Αποτελεί αγκάθι με την τεχνολογία του στα πλευρά των Αμερικανών. Ο έλεγχος πτήσης γίνεται για πρώτη φορά στην πολιτική αεροπορία ηλεκτρονικά (fly - by - wire) εξοικονομώντας βάρος, εξασφαλίζει αξιοπιστία και ασφάλεια ελέγχοντας τον πιλότο μην επιτρέποντας να πετά πολύ γρήγορα ή αργά καθώς και σε απότομες καθοδικές ριπές ανέμου (windshear) τραβώντας αυτόματα πίσω το πηδάλιο και φουλάροντας τους κινητήρες, το δε κόκπιτ έχει καθοδικές λυχνίες για την απεικόνιση οργάνων.

Το Α-330 χρησιμοποιεί τις ίδιες πτέρυγες, το ίδιο κόκπιτ και την ίδια βασική άτρακτο με το Α-340 με μικρή διαφορά στο μήκος, εξασφαλίζοντας έτσι οικονομία στην κατασκευή και συντήρηση.

Για να αριστοποιήσουν τις επιδόσεις του και επειδή προορίζεται για διαφορετικές αποστάσεις και φορτία θα διαθέτει πτέρυγα μεταβλητής καμπυλότητας ελεγχόμενης από computer, εξασφαλίζοντας έτσι ιδανικό λόγο άντωσης προς αντίσταση σ' όλες τις φάσεις της πτήσης καθώς και διαφορετικά flaps.

Αυτές οι καινοτομίες παίζουν πολύ σπουδαίο ρόλο στις μεσαίες - μεγάλες αποστάσεις γιατί με την ώρα πτήσης αλλάζει και το βάρος του αεροσκάφους λόγω κατανάλωσης καυσίμου.

Τα Α-330 και Α-340 έχουν ιδιαίτερα ελκυστικά άμεσα έξοδα λειτουργίας (Direct Operating Costs) έως 12% ανά θέση λιγότερα σε σχέση με το Β-747 και το DC-10 για την απόσταση των 7.400 Km. Το Α-340 θα χρησιμοποιεί 4 κινητήρες General Electric Snecma, CFM 56-5C-1 turbofan που παράγει 30.600 λίβρες ή (13.880 κιλά) ώση αφού απερρίφθη η πιθανότητα χρησιμοποίησης propfan κινητήρα.

Η Boeing είχε ήδη «απαντήσει» με τα Β-757 και Β-767 που αποτελούν περαιτέρω εξελίξεις υπαρχόντων αεροπλάνων με βελτιωμένες πτέρυγες, συστήματα προσγείωσης και καθοδικούς σωλήνες στο κόκπιτ.

Σχεδιασμένο από την αρχή είναι όπως προαναφέρθηκε το Β-7J7 με δύο propfan General



Η απάντηση της Μακντόνελ Ντάγκλας στα Α-340 και Β-767 είναι τα MD11 που βασίζεται στο DC-10 αλλά με νέους κινητήρες, πτερυγες, και βελτιωμένα υποσυστήματα. Μεταφέρει 321-405 επιβάτες σε πολυ μεγάλες αποστασεις.

Electric GE 36. Στόχος της Boeing με το 7J7 είναι να προσφέρει ένα πολύ οικονομικό αεροπλάνο που σύμφωνα με τους υπολογισμούς της θα καταναλώνει 30% λιγότερο καύσιμο από τον αντίστοιχο turbofan του 1989 και 66% σε σχέση με το Β-727-200, ενώ θα προσφέρει μείωση 20% στα έξοδα συντήρησης ατράκτου και μείωση 10% σε συντήρηση κινητήρα, συγκρινόμενα με turbofan του 1989.

Επίσης η Boeing θα χρησιμοποιήσει νέες τεχνικές παραγωγής που θα συμπιέσουν τα έξοδα παραγωγής επιτρέποντας μια χαμηλότερη τιμή για το αεροσκάφος. Παρουσιάζει επίσης νέες εκδόσεις του Β-737 όπως το Β-737-500 που θα μεταφέρει 108 έως 132 επιβάτες έχοντας το ίδιο μέγεθος με το 737-200 συν τη νέα τεχνολογία, βελτιωμένη πτέρυγα και χρήση συνθετικών υλικών.

Η Mc Donnell Douglas με τη σειρά της αφού κατόρθωσε να συνέλθει από την επίθεση της Airbus και το γκρέμισμά της στην τρίτη θέση των κατασκευαστών, αντεπιτίθεται έχοντας



Το κοκπιτ του Boeing 757.

ήδη ξεπεράσει με τη σειρά MD-80 (150 θέσεων) τις 300 πωλήσεις, και έχοντας καλύψει τα έξοδα του προγράμματός της.

Η απάντησή της στα Α-340, Α-310-300 και Β-747, Β-767 ER είναι το MD-11 με δύο διαφορετικές ατράκτους και 4 εκδόσεις.

Για την κατηγορία αυτών των αεροσκαφών, υπολογίζεται ότι θα υπάρξει μια αγορά για 1000 μονάδες τα επόμενα 20 χρόνια και θα έχει σαν χαρακτηριστικό τις λιγότερο συχνές, μακριές αποστάσεις. Στη σχεδίασή του χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα computer με τα πλεονεκτήματα του CAD/CAM.

Η χωρητικότητα του MD-11 θα είναι 321 έως 405 επιβάτες. Οι πτέρυγές του θα είναι υπερκριτικές και θα φέρουν τους κινητήρες νέας γενιάς Pratt and Whitney 4000 ή General Electric CF6-80 C2.

Θα κατασκευαστεί κυρίως από κράμα αλουμινίου - λιθίου, κάνοντας το αεροσκάφος ανθεκτικότερο στις καταπονήσεις και ελαφρύτερο.

Η δε cargo χωρητικότητα αυτού του αεροσκάφους είναι μεγαλύτερη και από του Β-747-400.

Επίσης θα διαθέτει εξαιρετικά προηγμένο κόκπιτ διμελούς πληρώματος και έχοντας δύο computers να ελέγχουν το κάθε σύστημα (ηλεκτρικά, υδραυλικά, ελέγχου περιβάλλοντος και τα μεικτά).

Στα άκρα των πτερύγων του υπάρχουν δύο κάθετα μικρά πτερύγια (winglets) ένα μεγάλο προς τα πάνω και ένα μικρότερο προς τα κάτω κάνοντας τη ροή στα σημεία αυτά πιο «καθαρή» αφού η πάνω και κάτω ροή δεν αναμειγνύονται απότομα.

Μελλοντικά η εταιρία θα παρουσιάσει το MD-91X, βασισμένο πάνω στο MD-80 και θα φέρει τους νέους προπφαν κινητήρες με τη βελτιωμένη κατανάλωση.

Όταν σχεδιάστηκαν αυτοί οι κινητήρες πριν από χρόνια, υπήρχε πρόβλεψη για πολύ υψηλότερες τιμές κατανάλωσης καυσίμου από τις σημερινές.

Συγκεκριμένα πίστευαν πως το γαλόνι (4 λίτρα περίπου) θα κόστιζε πάνω από 2 $ ενώ σήμερα τιμάται κάτω από 1 $.

Η πρόβλεψη για το 1990 είναι 0,80 $. Έτσι λοιπόν το πλεονέκτημα της οικονομίας του





Καλλιτεχνική απεικόνιση του νέου 150θέσιου επιβατικού 7J7 της Boeing που αναμένεται ότι θα είναι έτοιμο κατά το 1993. Στο μεταξύ από το 1988 η Airbus θα παραδίδει το δικό της 150θέσιο A320, με λιγότερο «φουτουριστική» τεχνολογία.

Μεγάλο μέρος της επιτυχίας του A320, πριν ακόμα αρχίσουν να παραδίδονται τα πρώτα αεροσκάφη, οφείλεται στην πολύ χαμηλή κατανάλωση καυσίμου που υπόσχεται η Airbus, χάρη στην ειδικά μελετημένη πτέρυγα, την εκτεταμένη χρήση συνθετικών υλικών και τους νέους κινητήρες.

πρόπφαν κινητήρα σχεδόν εκμηδενίζεται από την αυξημένη τιμή αγοράς του κινητήρα που περιλαμβάνει και την απόσβεση στα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης.
Μια κατανάλωση ενός πρόπφαν 22-28% μικρότερη από έναν τουρμποφάν, επιτρέπει μια βελτίωση στα άμεσα επιχειρησιακά έξοδα (DOC) μόνο κατά 2%.
Έτσι φαίνεται η σημασία των σωστών προβλέψεων για το σχεδιασμό ενός νέου προϊόντος. Από το τέλος της δεκαετίας του '70 έως τώρα τρεις σπουδαίοι παράμετροι άλλαξαν. Οι δύο είναι τα επιτόκια, που αντανακλούν τη σχέση του κόστους χρήματος (τόκους) και του πληθωρισμού και είναι τώρα ισχυρώς θετικά σε αντίθεση με παλαιότερα χρόνια καθώς και η τιμή του πετρελαίου που έχει πέσει κατακόρυφα.
Η τρίτη παράμετρος είναι η απελευθέρωση των αερομεταφορών, κύρια στην Αμερική, που εξελίχτηκε σε πόλεμο τιμών συμπίεσης του κόστους, ακόμη και σε βάρος της πτητικής ασφάλειας, όπως έδειξαν τα ατυχήματα αμερικανικών εταιριών τα τελευταία χρόνια.
Πολλές αεροπορικές εταιρίες πιστεύουν πως καλύτερα, συμφέρει να συμπληρώσουν τους στόλους τους με αεροπλάνα παλιάς τεχνολογίας και δοκιμασμένα συστήματα παρά να αγοράσουν νέα με υψηλή τιμή αγοράς, εκμεταλλευόμενοι τα φτηνά καύσιμα.
Από την άλλη η πίεση του κοινού για το θόρυβο που προκαλείται από τις αερομεταφορές έχει υποχωρήσει αρκετά, το δε θέμα ρύθμισε νομοθετικά η F.A.A. (υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας στις ΗΠΑ) με την αντίστοιχη «οδηγία» που εξέδωσε και υιοθετήθηκε από τις κατασκευαστικές εταιρίες.
Σύμφωνα με τους ειδικούς αυτή η εξέλιξη ίσως καθυστερήσει την τεχνολογική πρόοδο στις αερομεταφορές.
Άλλωστε η χρησιμοποίηση νέας αδοκίμαστης τεχνολογίας σε διαφημιστικές καμπάνιες δεν ενδείκνυται σαν εργαλείο marketing ειδικά στον τομέα των αερομεταφορών που η ασφάλεια παίζει κυρίαρχο ρόλο.
Η Airbus απτόητη από όλα αυτά σχεδιάζει την παρουσίαση ενός A-300 B4 ή A-300-600 με στρατιωτικό χαρακτήρα για έγκαιρη προειδοποίηση, τάνκερ ανεφοδιασμού σε πτήση, μεταφορά βαριών φορτίων, νοσοκομειακές ανάγκες κ.λπ. Τελικός της στόχος για το 2005 είναι το 30% της διεθνούς αγοράς πολιτικών αεροσκαφών.
Συμπερασματικά διακρίνει κανείς τη σημερινή με επιτυχία προσπάθεια των Ευρωπαίων να αμφισβητήσουν το μονοπώλιο των Αμερικανών στην αγορά των πολιτικών αεροσκαφών. Κατάφεραν σε λίγα σχετικά χρόνια να παρουσιάσουν μια πλήρη σειρά τεχνολογικά προηγμένων μοντέλων ενδιαφερόμενοι όχι για τη σύντομη απόσβεση των κεφαλαίων τους - μέχρι το 1995 η Airbus δεν θα παρουσιάσει κέρδη - αλλά για την τεχνολογική της παρουσία με ένα ευαίσθητο τομέα (ανάπτυξη know - how), την προσφορά 25.000 θέσεων εργασίας, τη συγκράτηση του ειδικευμένου προσωπικού στην Ευρώπη, καθώς και την απόδειξη ότι η Ενωμένη Ευρώπη δεν είναι ουτοπία αλλά κάτι κατορθωτό. Κέρδος τέλος έχει και το παγκόσμιο επιβατικό κοινό που θα μεταφέρεται - χάρη στο διαρκή ανταγωνισμό - με μεγαλύτερη ασφάλεια, άνεση και οικονομία. □

ΤΕΛΕΞ

Η Τουρκία σχεδιάζει την κατασκευή 720 ελικοπτέρων από κοινού με ξένους οίκους στα επόμενα δέκα χρόνια, σύμφωνα με δημοσίευμα της «Μιλιέτ» της 22 Οκτωβρίου. Σύμφωνα με το σχέδιο αυτό η Τουρκία θα δαπανήσει έξι δισεκατομμύρια δολάρια για το πρόγραμμα. Από τα ελικόπτερα αυτά τα 324 θα χρησιμοποιηθούν για «γενικούς σκοπούς» και τα υπόλοιπα για στρατιωτικούς, αναφέρει το δημοσίευμα. Οι τύποι των ελικοπτέρων που μελετά η τουρκική κυβέρνηση είναι, σύμφωνα με τους Financial Times, οι: Sikorsky H-76, Bell 222 και MBB B-109 ή 111. Επίσης η εφημερίδα υποστηρίζει ότι η Τουρκία θα κατασκευάσει 183 πολλαπλούς εκτοξευτήρες πυραύλων υψηλής αμερικανικής τεχνολογίας στα πλαίσια της αμερικανοτουρκικής συμφωνίας.

«Η απελευθέρωση των αερομεταφορών στην ΕΟΚ πρέπει να συνδυαστεί με μια σειρά κοινών κανόνων ασφαλείας των πτήσεων», αναφέρεται στην πρόσφατη έκθεση του προέδρου της επιτροπής Μεταφορών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ευρωβουλευτή κ. Αναστασόπουλου, που ψηφίστηκε από το κοινοβούλιο. Όπως αναφέρεται στην έκθεση, η απελευθέρωση των αεροπορικών μεταφορών της Κοινότητας προετοιμάζεται και όταν εφαρμοστεί θα έχει αποτέλεσμα την εντατικοποίηση του ανταγωνισμού των αεροπορικών εταιριών της Ευρώπης. Το γεγονός αυτό επιβάλλει την ανάγκη διερεύνησης του επιπέδου της ασφάλειας των πτήσεων, γιατί ο ανταγωνισμός δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να σημάνει υποβάθμιση της ασφάλειας για τους επιβάτες των αεροπλάνων. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 1987, οι επιβάτες των τακτικών αεροπορικών γραμμών θα ξεπεράσουν το 1 δισ. σε όλον τον κόσμο, ενώ μέχρι το τέλος του αιώνα ο αριθμός θα διπλασιαστεί. Έτσι, με την προβλεπόμενη αύξηση της επιβατικής κίνησης και τη συμφόρηση του εναέριου χώρου και των αεροδρομίων, πρέπει να θεσπιστούν αυστηρότεροι κανόνες ασφαλείας. Προτείνεται λοιπόν η δημιουργία ενός ευρωπαϊκού συμβουλίου διερεύνησης ατυχημάτων και μιας ομάδας ταχείας επέμβασης στην Κομισιόν, ο διορισμός επιτρόπου για τα θέματα της ασφάλειας των ευρωπαϊκών πτήσεων, και η δημιουργία ενιαίου ευρωπαϊκού συστήματος διεύθυνσης και ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας. Οι παρ' ολίγον συγκρούσεις στον αέρα αυξήθηκαν από 311 το 1982, σε 839 το 1986. Η Αυστραλία διατηρεί τα πρωτεία στην ασφάλεια των πτήσεων και η Ευρώπη με τις ΗΠΑ βρίσκονται στη δεύτερη θέση.

Η Αίγυπτος, χωρίς να διατηρεί καν διπλωματικές σχέσεις με το Ιράκ, παρέχει σ' αυτήν τη χώρα όπλα κατ' ευθείαν από τα αποθέματα των ενόπλων της δυνάμεων, σύμφωνα με πρόσφατη δήλωση του Αιγύπτιου υπουργού Άμυνας Αμπντέλ Γκαζάλα. Η πώληση γίνεται με ιδιαίτερα ευνοϊκούς όρους και είναι χαρακτηριστικό ότι η τιμή κάθε τανκ που πουλά η Αίγυπτος στο Ιράκ είναι περίπου ένα εκατομμύριο δολάρια, όταν το Ιράν είναι πρόθυμο να πληρώσει υπερτριπλάσια τιμή για να το αποκτήσει! Σύμφωνα με τον Αιγύπτιο υπουργό, η χώρα του δεν ενδιαφέρεται να κερδοσκοπήσει από τη συρραξη αυτή, αλλά πιστεύει ότι η κατάσταση είναι πολύ επικίνδυνη για την ασφάλεια της Αιγύπτου. Η Αίγυπτος είναι ο μεγαλύτερος πωλητής όπλων προς το Ιράκ. Αυτήν τη στιγμή τα δύο τρίτα των εξαγωγών της σε όπλα κατευθύνεται στο Ιράκ. Η αξία τους μόνο το 1982 έφθασε το ένα δισεκατομμύριο δολάρια. Να σημειωθεί ότι το Ιράκ διαθέτει περίπου 3.000 άρματα μάχης, έναντι 700 του Ιράν, και 400 αεροσκάφη έναντι 80 του Ιράν.



Ο θόρυβος που δημιουργούν τα μεγάλα τζετ αποτελεί τη μεγαλύτερη περιβαλλοντολογική μόλυνση των αερομεταφορών, το τίμημα για την άνετη, ασφαλή και γρήγορη επικοινωνία πάνω από ωκεανούς και ηπείρους.
Η αλματώδης αύξηση των επιβατοχιλιομέτρων (μεταφορές προσώπων) και τονοχιλιομέτρων (μεταφορές φορτίων) ανά τον κόσμο δημιούργησαν την ηχορύπανση, που κανείς δεν φανταζόταν στα πρώτα βήματα της Αεροπορίας ότι θα υπάρξει ποτέ. Στα πρώτα μεταφορικά αεροσκάφη ο θόρυβος δεν αποτελούσε παράμετρο σχεδίασης γιατί τα αεροδρόμια συνήθως απείχαν αρκετά από κατοικημένες περιοχές και η μεταφορική κίνηση ήταν πολύ μικρή.
Με την πάροδο των ετών και την αυξανόμενη αστυφιλία, οι πόλεις γιγαντώθηκαν και επεκτάθηκαν προς τα αεροδρόμια ή ακόμη και τα περιέβαλαν (π.χ. το αεροδρόμιο του Ελληνικού).
Στη Δυτική Ευρώπη και στην Αμερική συνεχώς επεκτείνονταν οι αστικές περιοχές γύρω και προς τα αεροδρόμια χωρίς πρόβλεψη αντιμετώπισης της ηχορύπανσης. Μάλιστα παρατηρείται το φαινόμενο με το που θα κατοικηθούν τα νέα κτίρια, αμέσως οι κάτοικοι οργανώνονται σε επιτροπές κατά των αεροδρομίων. Δεν είναι άλλωστε μακριά χρονικά ο αγώνας των κατοίκων των Μεσογείων κατά του σχεδιαζόμενου αεροδρομίου των Σπάτων. Σειρά δικαστικών αγώνων έχουν διεξαχθεί για το [illegible] την περίπτωση του Concorde στις ΗΠΑ όπου λόγω του υψηλού θορύβου προσπάθησαν οι αρμόδιες υπηρεσίες να αρνηθούν τα δικαιώματα προσγείωσης στην British Airways και στην Air France. Αξίζει να αναφερθεί για την χιουμοριστική πλευρά του θέματος, η περίπτωση της «γαλάζιας αλεπούς» που εκδικάστηκε στο ομοσπονδιακό δικαστήριο του Bambag (Δ. Γερμανία), όπου ο ενάγων ήταν εκτροφέας γαλάζιας αλεπούς, για χρήση βυροσδεψίας και ο εναγόμενος η Lufthansa. Αλλάζοντας η τελευταία τη διαδρομή προσέγγισης, τα αεροσκάφη της υπερίπταντο του εκτροφείου, οι γαλάζιες αλεπούδες ακούγοντας το θόρυβο και νιώθοντας απειλή έπνιγαν τα μικρά τους με αποτέλεσμα την οικονομική καταστροφή του εκτροφείου.

ΘΟΡΥΒΟΣ ΕΞ...



ΟΥΡΑΝΟΥ

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΑΠΟΚΑΛΥΨΑΝ ΟΤΙ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΣΟΒΑΡΟΤΑΤΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ. Η ΑΛΜΑΤΩΔΗΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΟΞΥΝΕΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗΣ. ΟΜΩΣ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΧΕΙ ΗΔΗ ΕΤΟΙΜΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ. ΤΑ ΝΕΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΘΟΡΥΒΑ, ΕΝΩ ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΥΠΟΣΧΟΝΤΑΙ ΑΚΟΜΑ ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ ΜΕΡΕΣ ΣΤΟΥΣ ΠΑΡΟΙΚΟΥΝΤΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ.

Του Νάσα Βαγκίνη
Αεροναυπηγού Μηχανικού

Η Lufthansa κέρδισε τη δίκη γιατί το δικαστήριο χαρακτήρισε τη ζημιά έμμεση όχι άμεση και δέχτηκε ότι η Lufthansa διαδραματίζει κοινωνικό ρόλο.

ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ

Το ηχητικό φαινόμενο δεν είναι παρά ο ερεθισμός του αυτιού από ταλαντώσεις του ελαστικού μέσου που το περιβάλλει (νερό, αέρας κ.λπ.). Χαρακτηρίζεται δε από το εύρος, συχνότητα και διάρκεια. Το φυσικό μέγεθος για το εύρος είναι η ηχητική πίεση (μετράται σε μιλιμπάρ) το κατώτερο ακουστικό όριο θεωρείται διεθνώς το 2.10^{-4} μbar. Το όριο του πόνου εμφανίζεται στα 2.10^{3} μbar. Η στάθμη του ήχου ορίζεται σαν η σχετική αλλαγή μιας ηχητικής πίεσης σε σχέση με μια τιμή αναφοράς.

Ισχύει λοιπόν:
Ηχος [dB] = 20 log P/Ραναφοράς
όπου P είναι η ηχητική πίεση [σε μbar]
και Ραναφ. = 2.10^{-4} μbar.

Η ισχύς του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ηχητικής πίεσης. Ενας διπλασιασμός της ηχητικής ισχύος με μια δεύτερη ηχητική πηγή ίδιας ηχητικής πίεσης, οδηγεί σε αύξηση της στάθμης του ήχου μόνο κατά 3 dB. Το φυσικό μέγεθος για τη συχνότητα του ηχητικού κύματος (διακυμάνσεις της πίεσης σε μονάδα χρόνου) είναι το Χερτζ (Hz). Το ανθρώπινο αυτί συλλαμβάνει ένα πλατύ φάσμα συχνοτήτων (16-20.000 Hz). Ο θόρυβος στις αποπροσγειώσεις καλύπτει το φάσμα από 50 έως 10.000 Hz.

Σαν θόρυβο ορίζουμε κάθε ανεπιθύμητο ήχο. Στον ακριβή χαρακτηρισμό των «καταστάσεων θορύβου» υπεισέρχονται βέβαια ψυχολογικοί παράμετροι και η υποκειμενικότητα.

Πριν από μερικά χρόνια, είχαν αναγγελθεί οι δοκιμαστικές πτήσης του Concorde πάνω από τη νότια Αγγλία. Την επομένη της ημερομηνίας που θα πέταγε το Concorde πλημμυρίδα καταγγελιών ανέφεραν συμπτώματα ασφυξίας, καρδιακά επεισόδια, ακόμη και νεκρές αγελάδες εξαιτίας της πτήσης.

Μόνο που η πτήση για τεχνικούς και μετεωρολογικούς λόγους δεν έγινε ποτέ! Είχαμε λοιπόν σαφώς περιπτώσεις ψύχωσης και αυθυποβολής!

ΗΧΗΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

■ ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι πρώτοι κινητήρες τζετ, ή κινητήρες μιας ροής (Pine jet engine) δημιουργούσαν θόρυβο όταν τα καυτά αέρια, του κινητήρα κατά την εκπομπή τους προς τα έξω προσέπιπταν στον κρύο και σχετικά ήρεμο αέρα του περιβάλλοντος.

Οσο μεγαλώνει η ταχύτητα των αερίων, τόσο αυξάνει ο θόρυβος. Λύση ανάγκης αποτέλεσαν οι σιγαστήρες, επιφάνειες που μειώνουν την κινητική ενέργεια των αερίων σε βάρος της ώσης. Αεροπλάνα αυτής της γενιάς ήταν τα Boeing 707 ή τα Super Caravelle, με πολύ υψηλά επίπεδα θορύβου. Η δεύτερη γενιά κινητήρων όμως, εκτός από την πρωτεύουσα ροή έχει και μια εξωτερική που «αγκαλιάζει» τον κινητήρα, τη δευτερεύουσα, που εξασφαλίζει την ομαλότερη ανάμειξη των καυτών αερίων εκπομπής με τον αέρα. Προέκυψε όμως μια νέα πηγή θορύβου: ο ανεμιστήρας (Fan) στην είσοδο του κινητήρα.

Πρόκληση λοιπόν κι εδώ για τους αεροακουστικούς επιστήμονες που την αντιμετώπισαν εν μέρει μετά από σειρά πειραμάτων και μετρήσεων, μειώνοντας τις βαθμίδες συμπίεσης και αλλάζοντας το ενδιάμεσο διάστημα. Μόνο για τον κινητήρα του Β 747 ξόδεψε η Boeing για έρευνες μείωσης του θορύβου 40 εκατ. δολάρια πετυχαίνοντας μείωση 8 dB.

Ο καινούργιος κινητήρας propfan παρουσίαζε στην αρχή αυξημένο θόρυβο για τα σημερινά θεσμοποιημένα όρια, αλλά μετά από συνεχείς προσπάθειες η τελική του μορφή με τις διπλές αντίστροφα περιστρεφόμενες έλικες κινείται στα επιτρεπόμενα όρια.

■ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Δημιουργείται από τις διαφορετικές καταστάσεις ροής στις πτέρυγες και στα flaps. Για παράδειγμα, όταν αλλάζει η διεύθυνση των αερίων ώσης με τη βοήθεια των αντιστοίχων πτερυγίων καμπυλότητας με σκοπό την αύξηση της άντωσης, παρουσιάζονται αλληλοεπιδράσεις στα αέρια ώσης και τα πτερύγια καμπυλότητας.

▶ 94



Η πρώτη προσπάθεια ανάπτυξης της Ισραηλινής πολεμικής βιομηχανίας άρχισε από τον καιρό ακόμα που το σημερινό κράτος του Ισραήλ βρισκόταν κάτω από τη βρετανική κυριαρχία. Μερικές βιοτεχνίες εργάζονταν πυρετωδώς κατασκευάζοντας μικρά όπλα, κυρίως τουφέκια και αυτόματα, προετοιμαζόμενοι έτσι για τις συγκρούσεις με τους Άραβες που ακολούθησαν μετά τη δημιουργία του κράτους του Ισραήλ, το 1948.

Οι ένοπλες δυνάμεις του Ισραήλ συνέχισαν να μάχονται και να κερδίζουν τους περισσότερους πολέμους από οποιοδήποτε άλλο έθνος στη σύγχρονη Ιστορία, ενώ η πολεμική βιομηχανία της χώρας εξελίχτηκε στον έβδομο μεγαλύτερο εξαγωγέα όπλων στον κόσμο. Και οι εξαγωγές αυτές δεν αποτελούνται από συνηθισμένα όπλα φορητού οπλισμού, αλλά από ιδιαίτερα προηγμένα οπλικά συστήματα, με έμφαση στα ηλεκτρονικά αντίμετρα, τους πυραύλους και τις μεταγωγικά αεροσκάφη.

Όμως η ισραηλινή επιτυχία στον τομέα της πολεμικής βιομηχανίας δεν δημιουργήθηκε ξαφνικά μέσα σε μία νύχτα.

Τέσσερις είναι οι κύριες φάσεις ανάπτυξης αυτής της βιομηχανίας και των εξαγωγικών επιτυχιών της. Η πρώτη χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση των οικοτεχνιών κατασκευής φορητού οπλισμού την περίοδο πριν την ίδρυση του κράτους του Ισραήλ. Η δεύτερη σημαδεύτηκε από την κατασκευή του υποπολυβόλου UZI που αναπτύχθηκε στη δεκαετία του '50 από τον Uziel Galil. Το όπλο αν και δεν ήταν μία πρωτότυπη κατασκευή (αποτελούσε εξέλιξη του Τσεχοσλοβακικού ZK-476), ήταν αξιόπιστο, και καλά ισορροπημένο και υιοθετήθηκε με ενθουσιασμό από απαιτητικές δυνάμεις ασφαλείας, μεταξύ των οποίων και οι μυστικές υπηρεσίες των ΗΠΑ, σε περισσότερες από 60 χώρες σε όλο τον κόσμο.

Η αποδοχή του Uzi αύξησε την εκτίμηση για τη βιομηχανία του Ισραήλ και μετατόπισε το ψυχολογικό εμπόδιο που υπάρχει στην εισαγωγή όπλων από μία υπό ανάπτυξη χώρα.

Η τρίτη φάση άρχισε με την παραγωγή ενός προηγμένου αεροσκάφους, του Κφιρ. Για άλλη μια φορά ο σχεδιασμός δεν ήταν πρωτότυπος αλλά βασίστηκε πάνω στα σχέδια του γαλλικού Μιράζ III που είχαν κλαπεί από τη Μοσάντ, την Ισραηλινή αντικατασκοπεία. Όμως οι Ισραηλινοί, μετέτρεψαν σημαντικά το Μιράζ με την τοποθέτηση μιας παραλλαγής του κινητήρα της General Electric J-79 που χρησιμοποιείτο από τα Ισραηλινά F-4, κάνοντάς το έτσι ένα ανώτερο αεροσκαφος.

Αυτά τα αναπτυξιακά βήματα εγιναν από καθαρά στρατιωτική αναγκαιότητα εξασφάλισης μεγαλύτερης αυτοδυναμίας στην παραγωγή όπλων. Αυτή η ανάγκη αυτοδυναμίας εμφανίστηκε το 1967, όταν η Γαλλία επέβαλε εμπάργκο εξαγωγής όπλων στο Ισραήλ, με αιτία τον πόλεμο των 6 ημερών.

Από τότε οι ΗΠΑ αντικατέστησαν τη Γαλλία σαν τον κύριο προμηθευτή όπλων του Ισραήλ.

Η τέταρτη και τελευταία φάση της ανάπτυξης της ισραηλινής πολεμικής βιομηχανίας έγινε προφανής στις αρχές της δεκαετίας του '80, όταν το Ισραήλ εισέβαλε στο Λίβανο. Στις μάχες με τους Σύρους, που χρησιμοποιούσαν σύγχρονο σοβιετικό οπλισμό, οι Ισραηλινοί πέτυχαν εντυπωσιακές νίκες.

Το πιο εντυπωσιακό στοιχείο ήταν ο πόλεμος στον αέρα, όπου οι Σύροι έχασαν περισσότερα από 80 αεροσκάφη ενώ οι Ισραηλινοί μόνο τρία από τα οποία τα δύο ήταν ελικόπτερα!

Το θαυμάσιο σύστημα αντιαεροπορικής άμυνας με πυραύλους που διέθετε η Συρία και ελεγχόταν από τους Σοβιετικούς, καταστράφηκε ολοκληρωτικά χωρίς σχεδόν καμία ισραηλινή απώλεια. Στο μεταξύ η εξευτελιστική απώλεια δύο

Το πρωτότυπο του Lavi στη φάση της τελικής συναρμολογησης. Η ματαιωση του προγράμματος ειναι σιγουρο οτι θα προκαλέσει αρκετά προβλήματα σε όλες τις εμπλεκόμενες βιομηχανιες του Ισραηλ.

αεροσκαφών Α-6 του αμερικανικού ναυτικού στη μόνη αεροπορική επιδρομή αντιποίνων εναντίον των Σύρων στο Λίβανο στις 4 Δεκεμβρίου 1983, έκανε ακόμα πιο εντυπωσιακή την ισραηλινή επιτυχία. Ένα μικρό κράτος έχει γίνει τουλάχιστον εφάμιλλο στον ποιοτικό τομέα, και ίσως ανώτερο, από τις ΗΠΑ και την ΕΣΣΔ στον ηλεκτρονικό πόλεμο και τον πόλεμο στον αέρα. Αυτό άνοιξε νέους δρόμους στις εξαγωγές πολεμικού υλικού του Ισραήλ που τώρα δεν κατευθύνονται αποκλειστικά σε περιφερειακές χώρες που δεν έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν τα όπλα της τελευταίας τεχνολογίας, αλλά σε Δυτικές προηγμένες χώρες, όπως οι ΗΠΑ.

Η ποικιλία των προϊόντων που προσφέρει το Ισραήλ είναι αναμφίβολα εντυπωσιακή σε σύγκριση με το μέγεθός του.

Οι ετήσιες εξαγωγές πολεμικού υλικού του Ισραήλ πλησιάζουν το ένα δισεκατομμύριο δολάρια και αποτελούν το 10% περίπου των συνολικών ισραηλινών εξαγωγών!

Οι πωλήσεις της χώρας προς τις ΗΠΑ αντιπροσωπεύουν το ένα δέκατο των συνολικών πωλήσεων όπλων.

Τα κυριότερα προϊόντα που εξάγονται στις ΗΠΑ είναι τα αεροσκάφη Κφιρ που χρησιμοποιούνται από το αμερικανικό ναυτικό για την εκπαίδευση των πιλότων εναντίον των Mig-21 στα πτητικά χαρακτηριστικά των οποίων προσομοιάζουν τα ισραηλινά αεροσκάφη.

Το αμερικανικό ναυτικό είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένο απο την αγορά αυτή γι' αυτό έχει εγκρίνει και την προμήθεια ενός δεύτερου σμήνους.

Μια άλλη αγορά ισραηλινού υλικού ήταν τα RPV.

ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ



Το αεροσκάφος Κφιρ C-7 με τα χρωματα της Αμερικανικης δυναμης πεζοναυτων. Ενα αμηνος απο 12 τέτοια αεροσκαφη θα αποτελεσει το συμπληρωμα των υπόλοιπων 12 που χρησιμοποιουνται απο το ναυτικο. Στην Αμερικη το αεροσκαφος ειναι γνωστό με το χαρακτηριστικο F-21A και χρησιμοποιειται στην εκπαιδευση των πιλοτων σε αερομαχιές προσομοιωνοντας το MIG-21.



Μερος της γραμμης παραγωγης των πυραυλων αέρος - αέρος Python-3 που κατασκευάζονται από την εταιρια Rafael.

Το ναυτικό των ΗΠΑ αποφάσισε να προμηθευτεί το RPV Mastiff από την εταιρία Tadiran.
Επισης το σώμα των πεζοναυτών στράφηκε στο Ισραήλ για την προμηθεια ενός ελαφρού αντιαρματικού όπλου που οι ΗΠΑ φαίνονται ανίκανες να αναπτύξουν. Το όπλο αυτό είναι το B-300/SMAW και θα κατασκευαστεί στις ΗΠΑ από την Μακντόννελ Ντάγκλας
Στον μακρύ κατάλογο των ισραηλινών προϊόντων που βρίσκονται στην αιχμή της τεχνολογίας και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από οποιονδήποτε στρατό ξεχωρίζουν τα παρακάτω:

■ Το βλημα κινητικής ενέργειας Hetz των 105 mm (APFSDS) εναντίον αρμάτων που μπορεί να διαπερνά τη θωράκιση των σοβιετικών αρμάτων T-72.
Ηδη η Δυτική Γερμανία, η Σουηδία, ο Καναδάς και άλλες χώρες έχουν προμηθευτεί αυτό το βλήμα, ενώ η Δυτική Γερμανία σχεδιάζει να το κατασκευάζει μετα από άδεια.

■ Ο πύραυλος επιφανείας - επιφανείας Gabriel με ακτίνα δράσης 60 χιλιομέτρων έχει χρησιμοποιηθεί με μεγάλη επιτυχία από το Ισραηλινό ναυτικό. Μπορεί επίσης να εκτοξεύεται και από αεροσκάφη.
Μέχρι τώρα έχουν πουληθεί τέτοιοι πύραυλοι συνολικής αξίας 1 δισ. δολαρίων σε διάφορες χώρες, όπως η Νοτ. Αφρική, η Αργεντινή, η Κένυα, η Μαλαισία, η Ταιλάνδη κ.λπ.

■ Ο νέος πύραυλος Barak 1 που δοκιμάστηκε το καλοκαίρι του 1986 για πρώτη φορά και έχει σχεδιαστεί ειδικά για να προστατεύει πλοία εναντίον αεροσκαφών και πυραύλων σε ακτίνα 10 χιλιομέτρων

■ Ο ισραηλινός ενεργός θώρακας Blazer που αποτελεί μια από τις πιο σπουδαίες ανακαλύψεις στον τομέα των αρμάτων μάχης.

■ Ένα σύγχρονο σύστημα εκτόξευσης ρου-

ΕΝΑΣ ΓΟΛΙΑΘ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΤΟΥ ΔΑΥΙΔ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΟΙ ΠΟΛΕΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΞΗΓΑΓΕ ΤΟ ΙΣΡΑΗΛ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΗ ΤΟΥ, ΗΤΑΝ ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΟ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΜΙΑΣ ΙΣΧΥΡΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΕΤΣΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΕ ΜΙΑ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΥΨΗΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΣΕ ΠΟΛΛΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΑΓΕΤΑΙ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ. ΜΙΑ ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΟΥΜΕ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη



Κρανος πιλοτου της El-Op με ενσωματωμενο σκοπευτικά που διευκολύνει το έργο του χειριστη.



κετών το LAR-160 που μπορεί να εκτοξεύει 36 ρουκέτες των 160mm σε απόσταση 30 χιλιομέτρων σε λιγότερο από ένα λεπτό.

■ Στον τομέα του φορητού οπλισμού το Ισραήλ παράγει το τουφέκι των 5,56 mm Galil. Βασισμένο στο σοβιετικό ΑΚ-47 και συμβατό με το αμερικανικό Μ-16, ίσως είναι το καλύτερο και πιο αξιόπιστο τουφέκι στον κόσμο σήμερα.

■ Ο πυραυλος αέρος - αέρος υπέρυθρης ακτινοβολίας Shafrir έχει πουληθεί στην Αργεντινή, το Περού, τη Χιλή, τη Νότ. Αφρική και την Ταϊβάν. Ήδη αντικαθίσταται από τον πύραυλο Python που είναι μια απλοποιημένη έκδοση του αμερικανικού AIM-9L Sidewinder.

■ Οι βόμβες βομβιδίων που κατασκευάζονται από την Rafael στη Χαϊφα.

■ Τα προηγμένα ηλεκτρονικά συστήματα αντιμέτρων, τα συστήματα ελέγχου πυρός, τα αποστασιόμετρα λέιζερ και άλλος εξοπλισμός υψηλής τεχνολογίας αντιπροσωπεύουν το πραγματικό μέλλον των Ισραηλινών εξαγωγών στον τομέα της άμυνας.

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Το βιομηχανικό δυναμικό στον τομέα της άμυνας αποτελείται από εκατοντάδες βιομηχανικές μονάδες έτσι ώστε και σε σχέση με το μέγεθος της χώρας, κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι το Ισραήλ αποτελεί μια τεράστια, συνεχή βιομηχανία όπλων. Όπως είναι προφανές θα ήταν αδύνατη η λεπτομερής παρουσίαση όλων αυτών των βιομηχανιών. Ωστόσο θα ήταν ίσως χρήσιμο αν αναφερόμαστε στις μεγαλύτερες και σπουδαιότερες απ' αυτές.

Πρώτη ασφαλώς από όλες τις εταιρίες είναι η Israel Aircraft Industries (IAI) που ελέγχεται από το κράτος και απασχολεί 20.000 άτομα. Ο κύκλος εργασιών της έφτασε το 1986 τα 1.042 εκατομμύρια δολάρια από τα οποία 605 εκατομμύρια προήλθαν απο εξαγωγές. Χρησιμοποιεί ιδιαίτερα προηγμένες μεθόδους σχεδιασμού και παραγωγής CAD-CAM και μέχρι πρόσφατα ήταν ιδιαίτερα εμπλεγμένη στο πρόγραμμα του μαχητικού αεροσκαφους Lavi.

Το τμήμα κατασκευών περιλαμβάνει πολιτικές και στρατιωτικές γραμμές παραγωγής. Τα Κφιρ παραγονται στις παραλλαγές C2 και C7 και έχουν εξαχθεί σε τέσσερις Λατινοαμερικάνικες χώρες. Η γραμμή παραγωγής των Κφιρ θα σταματήσει πολύ σύντομα. Επρόκειτο να αντικατασταθεί από το Λαβί αλλά η ματαίωση του προγράμματος είναι σίγουρο ότι θα αφήσει την IAI με κενά στον τομέα της παραγωγής.

Οι άλλες γραμμές παραγωγής αφορούν τα επιχειρηματικά τζετ Westwind και Astra όπου όμως και εκεί η αγορά είναι πεσμένη. Στις καλές εποχές αυτής της αγοράς η εταιρία παρέδιδε πέντε αεροσκάφη Westwind το μήνα, ενώ τώρα κατασκευάζονται μόνο μετά από παραγγελία. Προσφέρεται επισης και μία έκδοση ναυτικής επιτήρησης του αεροσκάφους που ονομάζεται Sea Scan.

Μεγάλη σημασία δίνει η IAI στο νέο επιχειρηματικό της τζετ Astra που έχει καταρρίψει πολλά υπερατλαντικά ρεκόρ. Υπάρχει ενδιαφέρον και έγιναν ορισμένες πωλήσεις αλλά η αγορά δεν έχει ακόμα απογειωθεί.

Η εταιρία παράγει και το ελαφρό μεταγωγικό Super Arava με χαρακτηριστικά STOL που όμως παράγεται μόνο μετά παραγγελία.

Κατασκευάζει επίσης και μέρη αεροσκαφών σαν υποκατασκευαστής. Σ' αυτά περιλαμβάνονται οι νευρώσεις των πτερύγων του 747-400, το κάθετο ουραίο του F-16 κ.λπ.

Διαθέτει όμως και ένα τμήμα επισκευών και γενικών επιθεωρήσεων που ονομάζεται Bedek και απασχολεί 4000 άτομα με ετήσιο κύκλο εργασιών 280 εκατ. δολάρια. Το τμήμα αυτό έχει αναπτύξει πλήρεις εκσυγχρονισμούς των αεροσκαφών Α-4, F-4 και Μιράζ.

Το ηλεκτρονικό τμήμα της IAI ονομάζεται Elta και απασχολεί 2.200 άτομα με κύκλο εργασιών 160 εκατ. δολαρίων.

Η εταιρία αυτή αποτελεί τον κύριο προμηθευτή ραντάρ της χώρας.

Στα προϊόντα της περιλαμβάνεται το κινητό ραντάρ επιτήρησης EL/M-2000, το ραντάρ EL/M-2001 για το Κφιρ, που επίσης κατασκευάζεται μετά από ειδική άδεια και για το Ιταλο-Βραζιλιάνικο αεροσκάφος AMX. Στα τελευταία προϊόντα της Elta περιλαμβάνεται το ραντάρ επιτήρησης ακτών EL/M-2216V που είναι σχεδιασμένο να εντοπίζει μικρούς στόχους σε ιδιαίτερα αντίξοες καιρικές συνθήκες. Είναι ικανό να εντοπίζει πολύ μικρούς στόχους όπως φουσκωτές βάρκες και μικρά ψαράδικα.

Ένα άλλο νέο προϊόν είναι το αερομεταφερόμενο σύστημα Sigint (εντοπισμού και αξιολόγησης ηλεκτρονικών εκπομπών) EL/L-8300. Το σύστημα μπορεί να τοποθετηθεί σε πολλά διαφορετικά αεροσκάφη και μπορεί να παρέχει πληροφορίες για τη θέση, την επιχειρησιακή κατάσταση, το επίπεδο δραστηριότητας και τις προθέσεις του εχθρού.

Επίσης η Elta κατασκευάζει διάφορους παρεμβολείς (ECM) που προσφέρονται σε μορφή ατρακτιδίου αλλα και τοποθετούνται στο εσωτερικό του αεροσκαφους. Βέβαια τα παραπανω προιόντα αποτελούν μόνο ένα μερος των προϊόντων της εταιρίας που περιλαμβανουν τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ημιαγωγούς κ.λπ.

Τα προιόντα της IAI σαν σύνολο περιλαμβάνουν επίσης τα πυραυλικά συστήματα Gabriel και Barak 1.

Η δεύτερη μεγαλύτερη βιομηχανία στον τομέα της αμυνας είναι η Israeli Military Industry που διαθέτει 38 διαφορετικά εργοστάσια και απασχολεί 14.000 άτομα παράγοντας 600 διαφορετικά προϊοντα

Στην γκάμα των προιόντων της περιλαμβανεται ο εκτοξευτήρας ρουκετών LAR-160 και το αντιαρματικό βλήμα κινητικής ενέργειας των 105 mm.

Ένα νέο πολύ ενδιαφέρον προϊόν είναι το νέο πυροβόλο των 60 mm που προορίζεται για τοποθέτηση σε ελαφρά άρματα και οχήματα μάχης. Το ειδικό βλήμα που χρησιμοποιεί το πυροβόλο επιτυγχάνει παρόμοια αποτελέσματα διάτρησης με το βλήμα κινητικής ενέργειας των 105 mm. Επίσης σημαντικό είναι και το αντιαρματικό σύστημα B-300 με αποτελεσματική ακτίνα δράσης 400 μέτρων εναντίον αρματων, και οχυρωμένων θέσεων. Το σύστημα έχει υιοθετηθεί από το Αμερικανικό σώμα πεζοναυτών.

Οι εταιρίες που ακολουθούν ασχολούνται με το ηλεκτρονικά και αποτελούν τις μεγαλύτερες πολεμικές βιομηχανίες μετά τις δύο πρώτες που ήδη παρουσιάσαμε.

Η σπουδαιότερη απ' αυτές είναι η Tadiran που απασχολεί 9.000 άτομα και έχει κύκλο εργασιών 800 εκατ. δολάρια.

Τα κύρια προϊόντα της είναι συστηματα επικοινωνιών, ηλεκτρονικού πολέμου, οπτικές ίνες, συσσωρευτές λιθίου, ηλεκτροοπτικός εξοπλισμός.

Η εταιρία Elisra απασχολεί 1400 άτομα και οι πωλήσεις της πλησιάζουν τα 100 εκατ. δολάρια το χρόνο. Τα κύρια προϊόντα της αποτελούνται από συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου και τηλεπικοινωνιών. Το μπεστ-σελερ της εταιρίας αποτελει το σύστημα προειδοποίησης σηματων ανταρ (RWR) SPS-200 που είναι ένα προηγμένο σύστημα αυτοπροστασίας αεροσκαφών.

Ακόμα η εταιρία διαθέτει το σύστημα ηλεκτρονικής υποστήριξης (ESM) NS-9010 που τοποθετειται σε πλοία. Το σύστημα λαμβάνει αυτόματα, αναλύει και αναγνωρίζει τα σήματα των ραντάρ πέρα από τον ορίζοντα.

Μια άλλη εταιρία είναι η Elbit που απασχολεί 2000 άτομα και παράγει συστήματα ελέγχου



Ο πυραυλος Python-3 που διακρινεται εδώ αναρτημενος σταν φορέα ενας Κφιρ αποτελει τον κυριο εξοπλισμο αέρος - αέρος της Ισραηλινης αεροποριας. Η συμπεριφορά του κατα τον πολεμο του 1982 απέδειξε την αξιοπιστία και τις μεγαλες δυνατοτητες του.

πυρος για αρματα μαχης, για αεροσκάφη και για το πυροβολικό. Επίσης παράγει συσκευές ESM και ECM. Τα τελευταία της προιόντα περιλαμβάνουν ένα φτηνό σύστημα μετατροπής βομβών σε έξυπνες βόμβες που ονομάζεται Opher, μια κάσκα πιλότου με προσαρμοσμένα τα σκοπευτικά, προηγμένα ηλεκτρονικά όργανα ελικοπτέρων, ένα σύστημα ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων και επικοινωνιών (IS-10) και τέλος ένα ηλεκτρονικό σύστημα ενίσχυσης εικόνας σε μεγάλη απόσταση και πραγματικό χρόνο (Reveal).

Η εταιρία El-Op απασχολεί πάνω από 1000 εργάτες και κατασκευάζει συστήματα ελέγχου πυρός αρμάτων μάχης, συστήματα λέιζερ, συσκευές θερμικής απεικόνισης, νυκτοσκόπια κ.λπ.

Τέλος η εταιρία Rafael αποτελεί μία από τις σημαντικότερες πολεμικές βιομηχανίες του Ισραήλ. Μόλις πρόσφατα μπήκε στη διεθνή αγορά των εξοπλισμών αναιρώντας την πολιτική που την ήθελε να παράγει αποκλειστικά για τις ένοπλες δυνάμεις του Ισραήλ. Η εταιρία αυτή είναι περισσότερο ένα ερευνητικό κέντρο παρά μία βιομηχανία. Στα προϊόντα της περιλαμβάνεται ο πύραυλος υπέρυθρης ακτινοβολίας αέρος - αέρος Python-3 που έχει δυνατότητα εγκλωβισμού από οποιαδήποτε γωνία και διαθέτει έναν υπερευαίσθητο ερευνητή. Η μέγιστη ακτίνα δράσης είναι 15 χιλιόμετρα.

Ένα άλλο προϊόν υπό ανάπτυξη είναι ο πύραυλος εναντίον αεροσκαφών και πυραύλων Barak 1. Η είσοδος σε υπηρεσία αυτού του πυραύλου αναμένεται το 1989. Κατασκευάζει επίσης συσκευές εκτόξευσης ρουκετών παραπλάνησης επερχόμενων πυραύλων επιφανείας - επιφανείας.

Στη Rafael οφείλεται και η ανακάλυψη της ενεργού θωράκισης Blazer που πρωτοεμφανίστηκε στον πόλεμο του Λιβάνου το 1982 με εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Παράλληλα έχει αναπτυχθεί και η πρόσθετη θωράκιση Toga για οχήματα μεταφοράς προσωπικού με αποτέλεσμα να αυξάνεται αρκετά η επιβιωσιμότητά τους σε περίπτωση προσβολής τους από διατρητικά βλήματα με διαμέτρημα μέχρι 14,5 mm.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα επιτεύγματα της Ισραηλινής πολεμικής βιομηχανίας είναι περισσότερο από εντυπωσιακά. Ωστόσο στην περίπτωση του Ισραήλ δεν υπάρχει κανένα θαύμα.

Οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν δημιουργήσει ένα τρομακτικό βάρος στην οικονομία και επηρεάζουν δυσμενώς τα οικονομικά μεγέθη. Υπάρχει πολύ μεγάλος πληθωρισμός και τεράστια δημόσια ελλείμματα. Επιπλέον η χώρα αποτελεί μία από τις πιο γραφειοκρατικές χώρες στον κόσμο.

Λόγω του γεγονότος ότι κάθε ικανός ενήλικας βρίσκεται είτε στην ενεργό στρατιωτική υπηρεσία είτε στην εφεδρεία, η παραγωγικότητα βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Οι έφεδροι υποχρεώνονται να υπηρετούν θητεία 60 ημερών κάθε



Το ραντάρ EL/M-2021 της Elta που διακρίνεται εδώ να εξοπλίζει το αεροσκάφος Κφιρ C-7 αποτελεί ένα από μια σειρά ραντάρ που η εταιρία παράγει τόσο για επίγειες όσο και για εναέριες χρήσεις. Το συγκεκριμένο ραντάρ διαθέτει ικανότητα εγκλωβισμού και ταυτόχρονης έρευνας (track - while - scan) ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες διαμορφώσεις τόσο για προσβολές στο έδαφος όσο και στον αέρα.



Η τελική μορφή του κόκπιτ του Lavi περιλαμβάνει τρεις μεγάλες οθόνες πολλαπλών λειτουργιών που εναλλάσσονται μεταξύ τους και ένα ολογραφικό HUD. Οι τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν για το συγκεκριμένο κόκπιτ είναι σίγουρο ότι θα αξιοποιηθούν σε άλλα προγράμματα της Ισραηλινής αεροπορίας.

χρόνο. Για να διαθέτει ένα εργοστάσιο 12 εργάτες πρέπει να προσλαμβάνει 13 για να καλύπτει τα κενά αυτών που απουσιάζουν.

Παράλληλα το Ισραήλ ενώ είναι η έβδομη κατά σειρά χώρα στον τομέα των εξαγωγών πολεμικού υλικού είναι και ένας από τους μεγαλύτερους εισαγωγείς όπλων.

Τα τεράστια ποσά που απαιτεί το έντονο εξοπλιστικό πρόγραμμα εξασφαλίζονται κυρίως με αμερικανική βοήθεια από το Αμερικανοεβραϊκό λόμπυ των ΗΠΑ.

Για παράδειγμα στο οικονομικό έτος 1986-87 ο εγχώριος προϋπολογισμός προέβλεπε δαπάνες 3.895 εκατ. δολαρίων για την άμυνα. Παράλληλα η αμερικανική βοήθεια έφτανε στο ιδιαίτερα μεγάλο ποσό των 1800 εκατ. δολαρίων. Το Ισραήλ δαπανά περίπου το 13% του ετήσιου εγχώριου προϊόντος για την άμυνα.

Είναι προφανές ότι η επιβίωση του Ισραήλ εξαρτάται άμεσα από την πορεία της πολεμικής του βιομηχανίας. Όχι μόνο όσον αφορά την αμυντική επάρκεια αλλά και την εξασφάλιση πολύτιμων πόρων, από εξαγωγές, εκμεταλλευόμενο έτσι την σχεδόν αναπόφευκτη ενασχόλησή του με αντιπαραγωγικές δραστηριότητες μετατρέποντας το μειονέκτημα σε πλεονέκτημα.

Στην αγωνιώδη όμως προσπάθεια του να βρει αγορές για τον τεράστιο όγκο της παραγωγής του δεν διστάζει να εξάγει προς κάθε κατεύθυνση αψηφώντας ακόμα και στοιχειώδεις κανόνες και περιορισμούς. (Βλέπε Νοτ. Αφρική, Ιράν κ.λπ.).

Αυτό το γεγονός έχει οδηγήσει σε ένα λανθάνοντα φαύλο κύκλο όπου ο πόλεμος γίνεται σχεδόν τόσο απαραίτητος όσο και τα όπλα. Θα μπορέσει άραγε ποτέ το Ισραήλ αλλά και όλη η περιοχή της Μέσης Ανατολής να ξεφύγει απ' αυτόν το φαύλο κύκλο;

Οι προϋποθέσεις πάντως που θα εξασφαλίσουν μια διαρκή ειρήνη στην περιοχή φαίνεται ότι θα αργήσουν να έρθουν.

Μέχρι τότε φαίνεται ότι θα υπερισχύσει η άποψη που διατύπωσε ένας σημαντικός παράγοντας της πολεμικής βιομηχανίας του Ισραήλ: «Ο πρώτος πόλεμος που θα χάσει το Ισραήλ θα είναι και ο τελευταίος». □

LAVI ΕΝΑ ΛΙΟΝΤΑΡΙ ΧΩΡΙΣ ΔΟΝΤΙΑ

Η μακρόχρονη εμπειρία της Ισραηλινής πολεμικής αεροπορίας την οδήγησε, κατά τα τέλη της δεκαετίας του '70, στην απόφαση, να επιδιώξει να αποκτήσει ένα αεροσκάφος που θα πληρούσε ορισμένες προδιαγραφές που προήλθαν από την πείρα και τις ανάγκες της μάχης.

Το αεροσκάφος αυτό θα προοριζόταν κυρίως για προσβολές εδάφους και θα αντικαθιστούσε τα Κφιρ και τα A-4 της ισραηλινής πολεμικής αεροπορίας.

Τα κύρια χαρακτηριστικά στο μυαλό των σχεδιαστών σχετικά με το αεροσκάφος ήταν η επιβιωσιμότητα, η αποτελεσματικότητα και η προσιτή τιμή.

Σαν κινητήρας του Lavi επιλέχτηκε ο PW 1120 της Pratt and Whitney που αποδίδει ώση 20.620 λιβρών.

Το πρόγραμμα του Lavi άρχισε μετά από έγκριση της Ισραηλινής Κυβέρνησης το Φεβρουάριο του 1980. Τον Ιούνιο του 1981 επιλέχτηκε ο κινητήρας. Η έναρξη της πλήρους ανάπτυξης έγινε τον Οκτώβριο του 1982. Τον Ιούνιο του 1983 υπογράφηκε ένα συμβόλαιο με την Grumman για την κατασκευή των προηγμένων πτερύγων και του κάθετου σταθερού. Το Δεκέμβριο του 1984 η Pratt and Whitney παρέδωσε τον πρώτο κινητήρα 1120. Το Μάρτιο του 1985 συμπληρώθηκε η άτρακτος. Τον Ιανουάριο του '86 η Grumman παρέδωσε το πρώτο σετ των πτερύγων. Τον ίδιο μήνα έγινε η ολοκλήρωση της τοποθέτησης όλων των συστημάτων του πρωτοτύπου. Η επίσημη παρουσίαση του αεροσκάφους έγινε στις 21 Ιουλίου 1986. Λίγο αργότερα ακολούθησε η πρώτη πτήση. Στις 30 Αυγούστου 1987 το Ισραηλινό υπουργικό συμβούλιο αποφάσισε τη ματαίωση του προγράμματος Lavi, λόγω υπερβολικού κόστους.

Το αεροσκάφος επρόκειτο να χρησιμοποιήσει την υψηλότερη τεχνολογία τόσο στα αεροδυναμικά μέρη, όσο και στα ηλεκτρονικά και τον οπλισμό.

Μία τεράστια προσπάθεια ανάπτυξης των επιμέρους συστημάτων από διάφορες εταιρίες είχε αρχίσει στο Ισραήλ. Για παράδειγμα η Elta και η Taman ήταν υπεύθυνες για το 60-70% των ηλεκτρονικών συσκευών του αεροσκάφους, όπως το ραντάρ EL/M-2035 και το σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων σε συνεργασία με την Elisra και την Rafael.

Τη στιγμή της ακύρωσης του προγράμματος είχαν δαπανηθεί 1500 εκατομμύρια δολάρια πράγμα που οδήγησε στη ματαίωση. Το κόστος ήταν υπερβολικό για ένα αεροσκάφος που προοριζόταν κυρίως για προσβολές εδάφους. Αποφασίστηκε τελικά ότι η Ισραηλινή αεροπορία θα αποκτήσει και άλλα F-16 δικαιώνοντας όσους από την αρχή πίστευαν ότι το Ισραήλ προσπαθούσε απλώς να επανεφεύρει το F-16.

Ο αντίκτυπος της ματαίωσης του προγράμματος στην Ισραηλινή βιομηχανία αναμένεται μεγάλος, καθώς πολλές εταιρίες θα αναγκαστούν να απολύσουν προσωπικό και να συρρικνώσουν τα αναπτυξιακά τους προγράμματα και την παραγωγή τους. Οι μακροχρόνιες επιπτώσεις αναμένονται πολύ πιο σοβαρές. Όπως χαρακτηριστικά είπε ο πρόεδρος της IAI Μοσέ Κερέτ «αμφιβάλλω αν το Ισραήλ θα μπορέσει στο μέλλον να κατασκευάσει ένα δικό του μαχητικό». □

MIKOYAN-GURYEVICH MiG-21 "FISHBED"

Το ολομεταλλικό φινίρισμα είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα σχετικά λίγων MIG-21 της πολεμικής αεροπορίας της ΕΣΣΔ. Εδώ βλέπουμε ένα MIG-21 bis, φορτωμένο με δύο απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου των 490 λίτρων κάτω από τις πτέρυγες. Τα περισσότερα MIG-21 της ΕΣΣΔ είναι καμουφλαρισμένα.



Παρά το μεγάλο μέγεθός του, το ραχιαίο εξόγκωμα του MIG-21 MF δεν πρόσφερε αυξημένη εμβέλεια σε σύγκριση με προγενέστερες εκδόσεις, λόγω της προσθήκης νέων ραδιοβοηθημάτων. Όμως η έκδοση αυτή μπορούσε για πρώτη φορά να μεταφέρει τρεις μεγάλες απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου.



ΤΟ ΚΛΑΣΙΚΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ, ΠΟΥ ΓΙΑ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΕ ΤΟΥΣ ΕΙΔΙΚΟΥΣ, ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΩΡΑ ΣΤΗ «ΔΥΣΗ» ΤΟΥ. ΑΚΟΜΑ ΟΜΩΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΧΙΛΙΑΔΕΣ MiG-21 ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΝ ΝΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ. ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΕΝΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΙΜΟΣ ΑΝΤΙΠΑΛΟΣ ΑΠΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΠΟΨΗ. ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΑΔΙΖΟΥΝ ΟΜΩΣ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ;

Του Σωτήρη Πουλή



Μεγάλους αριθμούς MiG-21 διαθέτει η αιγυπτιακή πολεμική αεροπορία. Συγκεκριμένα έχει 142 MiG-21 διαφόρων τύπων (PF, PFS, F, MF, PFM, PFMA καθώς και φωτοαναγνωριστικές εκδόσεις. Στη φωτογραφία αυτή εικονίζεται ένα MiG-21 PF (SPS).



Προσέξτε τα ανοιχτά αερόφρενα σ' αυτό το MiG-21F της αιγυπτιακής αεροπορίας.

Καμιά Ιστορία της σύγχρονης Αεροπορίας δεν θα μπορούσε να παραλείψει το MiG-21 από τις σελίδες της. Και αυτό γιατί το MiG-21 κατασκευάστηκε σε μεγαλύτερους αριθμούς από οποιοδήποτε σύγχρονό του, αλλά και γιατί η σχεδιαστική του φιλοσοφία και η τεχνική του εξέλιξη με ελάχιστα άλλα αεροσκάφη μπορούν να συγκριθούν.

Όλα άρχισαν στις αρχές της δεκαετίας του 1950, πριν ακόμα αρχίσουν να παραδίδονται στη σοβιετική αεροπορία τα MiG-19. Το σκηνικό ετοιμαζόταν από το 1945, με τον Ψυχρό Πόλεμο και την εξέλιξη των ατομικών όπλων. Η τεχνολογική εξέλιξη στον τομέα της αεροδυναμικής και των κινητήρων επέτρεψε στους στρατιωτικούς και επιστήμονες να σκέφτονται για ταχύτητες πολλαπλάσιες αυτής του ήχου. Και οι ταχύτητες αυτές θεωρούνταν αναγκαίες για να μπορούν τα καταδιωκτικά να φθάνουν τη φυσική τους λεία, δηλαδή τα βομβαρδιστικά.

Έτσι, ενώ τα B-50 και B-36 μόλις έφθαναν τα 0,5 - 0,65 Μαχ, τα B-47 άγγιζαν το 0,9 Μαχ, ταχύτητα πολύ κοντά σ' αυτή των MiG-15 και MiG-17. Ακόμα και το MiG-19 που ετοιμαζόταν θα συναντούσε δυσκολίες στην αναχαίτιση αυτών των βομβαρδιστικών. Χρειαζόταν λοιπόν κάτι ταχύτερο.

Ένα άλλο γεγονός επηρέαζε τις σκέψεις των σχεδιαστών. Η ΕΣΣΔ χρειαζόταν ένα μεγάλο αριθμό σχετικά μικρών, απλών μαχητικών, κατάλληλων και για αναχαίτιση βομβαρδιστικών αλλά και για διατήρηση της αεροπορικής υπεροχής πάνω από το πεδίο της μάχης, απαραίτητο στοιχείο για την απρόσκοπτη διεξαγωγή των επιχειρήσεων. Τα σοβιετικά αεροσκάφη δεν μπορούσαν ν' ακολουθήσουν το δρόμο των αμερικανικών, όπου τα μεγέθη (και τα έξοδα) ανέβαιναν με κάθε νέα γενιά. Η λύση που διαλέχτηκε τελικά έμοιαζε αρκετά με τις αποφάσεις της Νόρθροπ και Λόκχηντ που δημιούργησαν τα F-5 και F-104. Έτσι στα τέλη του 1953 κυκλοφόρησαν οι προδιαγραφές για το νέο μαχητικό. Θα έπρεπε να είναι, μονοκινητήριο λίγο μικρότερο από το MiG-19, να φθάνει τα 2 Μαχ και τα 20 χλμ. ύψος, να μεταφέρει ραντάρ σκόπευσης, δύο βλήματα αέρος - αέρος και δύο βαριά πυροβόλα, να είναι ευέλικτο, να έχει συμβατικά πτητικά χαρακτηριστικά που να μην δυσκολεύουν την εκπαίδευση, και να επιχειρεί κάτω από έλεγχο εδάφους από μικρού ή μετρίου μήκους διαδρόμους.

Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΠΡΟΤΟΤΥΠΑ

Ουσιαστικά οι προδιαγραφές ήταν πολύ απαιτητικές, ιδίως σε ότι αφορούσε το μέγεθος του αεροσκάφους, στοιχείο που (όπως και στο Bf 109) δημιούργησε πολλά προβλήματα κατά την μετέπειτα εξέλιξή του.

Ένα μικρό αεροσκάφος, που θα πρέπει να φθάνει τα 2 Μαχ χρειάζεται απαραίτητα έναν - αναλογικά - μεγάλο κινητήρα, έχει λίγο χώρο για τα απαιτούμενα καύσιμα και τα διάφορα σταθερά στοιχεία του (πιλότος, κάθισμα, όργανα, πυροβόλα, συστήματα) καταλαμβάνουν συγκριτικά μεγαλύτερο ποσοστό του όγκου του και του βάρους του.

Γι' αυτό και το MiG-21 θεωρείται υπόδειγμα οικονομίας χώρου στο σχεδιασμό του.

Στην πραγματικότητα οι βασικές επιλογές δεν ήταν πολλές. Το μαχητικό χρειαζόταν: μια λεπτή και μακριά άτρακτο για βελτιστοποίηση της αεροδυναμικής. Έναν κινητήρα, για διατήρηση του σχήματος αυτού της ατράκτου (που εξάλλου δεν θα δημιουργούσε ιδιαίτερα προβλήματα με την πείρα που υπήρχε από τους κινητήρες του MiG-19).

Μια εισαγωγή αέρος στο ρύγχος (όλα τα μέχρι τότε σοβιετικά τζετ είχαν εισαγωγή στο ρυγχος, που αν και καταλάμβανε πολύ χώρο είχε καλή απόδοση και προσέφερε σωστή παροχή αέρα στον κινητήρα). Το μόνο σημείο έρευνας και εκλογής ήταν το σχήμα των πτερυγων, κι αυτό ανατέθηκε στο TsAGI, δηλαδή στο Κεντρικό Ινστιτούτο Αέρα και Ύδρο - Δυναμικής. Τα αποτελέσματα των μελετών του στην αεροσήραγγα υπέδειξαν δύο βασικές διαμορφώσεις: μία παρόμοια με του MiG-19 - έντονα οπισθοκλινής πτέρυγα και ολοκίνητη οριζόντια ουρά - και μία με πτέρυγα δέλτα (57° στο χείλος προσβολής) και οριζόντια ουρά.

Πάντα πρακτικοί, οι Σοβιετικοί προτίμησαν τη λύση της κατασκευής πρωτοτύπων και από τις δύο διαμορφώσεις και τη συγκριτική δοκιμή τους. Η πρώτη που κατασκευάσθηκε, το Ye-50, με τις οπισθοκλινείς πτέρυγες, πρωτοπέταξε στα μέσα του 1955. Επειδή ακόμα δεν υπήρχε κανένας διαθέσιμος κινητήρας από τους R-11 που εξελίσσονταν για το νέο μαχητικό, τοποθετήθηκε ένας RD-9Ye ώσης 3800 κιλών με μετάκαυση κι ένας πυραυλοκινητήρας S-155 στη βάση του κάθετου πηδαλίου. Το Ye-50 είχε δύο πυροβόλα των 30 χιλιοστών, βάρος 8,5 τόννους και έφθασε τα 2,3 Μαχ, τη μεγαλύτερη ταχύτητα που είχε ποτέ φθάσει μαχητικό αεροσκάφος μέχρι τότε.

Εκείνη την εποχή δημιουργήθηκε ένα ξεχωριστό πειραματικό γραφείο, υπό τη διεύθυνση του Α.Β. Μινάγιεφ, για ν' ασχοληθεί με τα διάφορα αεροδυναμικά και δομικά προβλήματα, τα συστήματα και την προσαρμογή του πρωτότυπου σε βιομηχανικές μεθόδους παραγωγής.

Το επόμενο πρωτότυπο που πέταξε έμοιαζε περισσότερο στα γνωστά MiG. Ήταν το Ye-4 που, με πιλότο τον Γκ. Σέντοφ πρωτοπέταξε το Δεκέμβριο του 1955, πάλι όμως με κινητήρα RD-9Ye. Την άνοιξη όμως του επόμενου χρόνου οι R-11 ήσαν έτοιμοι και το Μάιο πέταξε το Ye-2A, ένα από τα πρωτότυπα με οπισθοκλινείς πτέρυγες, και στις 16 Ιουνίου το Ye-5 με πτέρυγες δέλτα. Καθ' όλη τη διάρκεια του έτους τα Ye-2A και Ye-5 δοκιμάσθηκαν παράλληλα με σχεδόν ισοδύναμα αποτελέσματα.

Το Ye-2A έφθανε τα 1940 χαω, και το Ye-5 τα 2000 χαω. Τα πλεονεκτήματα που παρουσίασε το Ye-5 ήταν: ελαφρά μεγαλύτερος όγκος εσωτερικών δεξαμενών καυσίμων, και λίγο μικρότερη ακτίνα στροφής. Τελικά, το Δεκέμβριο του 1956 αποφασίσθηκε το νέο μαχητικό να έχει πτέρυγες δέλτα, και ο Μικογιάν να προχωρήσει στην κατασκευή του πρωτότυπου προπαραγωγής, του Ye-6.

Αν και κατά βάση ικανοποιητικό, το Ye-5/Ye-6 χρειαζόταν ακόμα πολλή εξέλιξη, ιδίως στον τομέα των επιφανειών ελέγχου και του συστήματος πρόωσης. Το Ye-6 εξωτερικά ήταν πανομοιότυπο με τα πρώτα MiG-21 παραγωγής, μόνο που οι πτέρυγές του είχαν 6 αεροφράκτες. Πέ-

ταξε για πρώτη φορά στα τέλη του 1957 και άρχισε τις δοκιμές με πιλότο τον Β. Νιεφιέντοφ. Στην όγδοη πτηση του όμως ο κινητήρας έσβησε στα 2 Μαχ και όταν ο Νιεφιέντοφ προσπαθησε να προσγειωθεί έχασε τον έλεγχο και συντρίφθηκε στο έδαφος με αποτέλεσμα να τραυματιστεί θανάσιμα. Η ζωή του όμως δεν πήγε χαμένη, καθώς επέτρεψε να διαγνωσθούν σοβαρές σχεδιαστικές ατέλειες: ο μηχανισμός του κώνου εισαγωγής απορυθμίσθηκε, ο συμπιεστής υπέστη πάλμωση και κατά συνέπεια ο κινητήρας έσβησε. Η δεξαμενή καυσίμων εκκίνησης είχε υπερθερμανθεί και το καύσιμο είχε εξαερωθεί, έτσι δεν έγινε δυνατή η επανεκκίνηση του κινητήρα. Χωρίς κίνηση από τον κινητήρα στην υδραυλική αντλία, η πίεση έπεσε και κατά την προσγείωση δεν μπορούσαν πλέον να λειτουργήσουν τα πηδάλια. Η έναρξη λειτουργίας του βοηθητικού ηλεκτρικού συστήματος δεν ήταν αρκετά γρήγορη για την ανάκτηση του ελέγχου και το αεροσκάφος συνετρίβη. Ο Μικογιάν αποφάσισε να αντικατασταθεί τα συστήματα μ' ένα διπλό υδραυλικό με τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοπιστία. Ο κώνος εισαγωγής βελτιώθηκε και η εισαγωγή ενισχύθηκε με θυρίδες απόρριψης λίγο πιο εμπρός από τη βάση της πτέρυγας, κάτω από τις οδηγίες του διάσημου πιλότου Βλαντιμίρ Κοκκινάκι. Τέλος το σύστημα ελέγχου πτήσης εξελίχθηκε κι αυτό υπό τη διεύθυνση του δοκιμαστή Μοσόλωφ και το 1958 το πρώτο MiG-21 ήταν έτοιμο για παραγωγή. Το δημιούργημα του Άρτεμ Μικογιάν και του Μιχαήλ Γκουρεβιτς ήταν έτοιμο ν' αφήσει τα ίχνη του στην ιστορία.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ MiG-21

Τα βασικά χαρακτηριστικά των MiG-21 έμειναν αμετάβλητα για μια εικοσαετία σχεδόν. Η δελτοειδής πτέρυγα είχε αεροτομή TsAGI S-12, πάχος 4,2% στη βάση και 5% στα ακροπτερύγια και -2° δίεδρο.
Κατά μήκος της χορδής βρισκόταν η κύρια δοκός που έφθανε μέχρι το ακροπτερύγιο. Πιο πίσω και κάθετα στην άτρακτο βρισκόταν η βοηθητική δοκός, ενώ μία ψευδοδοκός στήριξης των πτερυγίων συμπλήρωνε την «κυτιοειδή» δομή της πτέρυγας. Από το μέσον περίπου του κάθε ημιπτερυγίου και προς τα έξω, μετά από τον κύριο νομέα, η δομή βασιζόταν σε τρεις ψευδοδοκούς που έφθαναν μέχρι το ακροπτερύγιο. Ο χώρος εμπρός από τα φλαπς και στο χείλος προσβολής καταλαμβανόταν από ενσωματωμένες δεξαμενές καυσίμων. Τα υδραυλικά πτερύγια καμπυλότητας ήταν τύπου Φόουλερ, που κατέβαιναν μέχρι τις 44,5° για την προσγείωση.
Τα πτερύγια κλίσης ήταν εξ ολοκλήρου υδραυλικά, και υπήρχε ένας μικρός αεροφράκτης μπροστά από την άκρη τους, κοντά στο ακροπτερύγιο. Αν εξαιρέσουμε τα φλαπς, η πτέρυγα αυτή έμεινε σταθερή σ' όλη την εξέλιξη του MiG-21, κατασκευασμένη σχεδόν εξ ολοκλήρου από κράμα αλουμινίου, με επικάλυψη μεγίστου πάχους 2,5 χιλ. και ενισχύσεις στα σημεία υψηλών φορτίων από ισχυρότερα κράματα αλουμινίου και σιδήρου.
Η άτρακτος είχε κι αυτή παρόμοια κατασκευή, με διαμήκεις δοκίδες και εγκάρσιους νομείς, και ήταν κατασκευασμένη μονοκόμματα. Ο κινητήρας άλλαζε βγαίνοντας από πίσω και μερικοί ισχυροί εγκάρσιοι νομείς έφεραν μέσω ατσάλινων συνδέσμων, την πτέρυγα, η οποία δεν είχε κεντρικό τμήμα μέσα στην άτρακτο. Στο ρύγχος υπήρχε η εισαγωγή αέρα με έναν κινητό κώνο (σε τρεις θέσεις) σύνθετης κωνικότητας που ρύθμιζε τη ροή προς τον κινητήρα. Πίσω από τον κώνο υπήρχε το ραντάρ - αποστασιόμετρο. Ο αεραγωγός διακλαδιζόταν αμέσως σχεδόν, περνώντας από τα πλάγια του κόκπιτ και από τις δεξαμενές καυσίμου της ατράκτου, που υπήρχαν από πίσω από το κόκπιτ και μέχρι τον κινητήρα. Οι έξι αυτές δεξαμενές από ντουραλουμίνιο είχαν το σχήμα του χώρου μεταξύ εξωτερικού τοιχώματος και αεραγωγού. Η άτρακτος κατέληγε σ' ένα ακροφύσιο και μια ουρά που την αποτελούσαν κάθετο σταθερό και πηδάλιο και ένα μικρό κάθετο σταθερό κάτω από τον κινητήρα, καθώς και ολοκίνητα οριζόντια πηδάλια (με οπισθόκλιση 55°) με εξωτερικές μάζες εξισορρόπησης και αντι - πτερυγισμού. Πίσω από το κόκπιτ ξεκινούσε ένα μικρό εξόγκωμα που έφθανε μέχρι την ουρά και φιλοξενούσε τις ράβδους κίνησης των υδραυλικών γρύλων των επιφανειών ελέγχου. Στα πρώτα MiG-21 υπήρχε ένα μόνο αερόφρενο, στην κοιλιά, πίσω από την



Το κόκπιτ ενος MiG-21 MF. Σχεδόν όλα τα όργανα είναι αναλογικα. Παρατηρηστε την κυκλικη οθονη του ρανταρ στο κέντρο του πινακα και ελαφρα δεξιά.

πτέρυγα, που γρήγορα συμπληρώθηκε από άλλα δύο κάτω από τη βάση του χείλους προσβολής της πτερυγας.
Πολλές έξυπνες λύσεις δόθηκαν στα διάφορα προβλήματα, τα οποία βασικά ξεκινούσαν από το μικρό μέγεθος του αεροσκάφους. Για παράδειγμα, τις δύο πλευρές της εμπρόσθιας ατράκτου τις αποτελούσαν δύο μεγάλα μεταλλικά φύλλα που έπαιζαν το ρόλο και επικάλυψης και εξωτερικού τοιχώματος του αεραγωγού. Οι στροφείς των ολοκίνητων πηδαλίων ύψους βάθους βρίσκονται υπό γωνία 45° περίπου, με αποτέλεσμα να στηρίζονται πιο μπροστά στην άτρακτο, μακριά από το σωλήνα εξαγωγής και με πιο κοντή δομή στήριξης. Οι γρύλοι κίνησης των πηδαλίων καλύπτονται από μικρά εξογκώματα της επικάλυψης καθώς δεν υπήρχε χώρος γι' αυτούς στη λεπτή άτρακτο κι ακόμα λεπτότερη πτερυγα.

■ **Προωστικό σύστημα:** Η μεταβλητή εισαγωγή στο ρύγχος του MiG-21 και οι μακρείς αεραγωγοί, με τις απαλές κλίσεις συνηγορούν σ' ένα απροβλημάτιστο σύστημα εισαγωγής. Δύο μικρές θυρίδες απόρριψης στα πλάγια του ρύγχους βοηθούσαν στη μείωση της πίεσης εισαγωγής όταν αυτή γινόταν υπερβολική.
Το ακροφύσιο ήταν μια κλασική κατασκευή και καλυπτόταν από μια μικρή προέκταση της ατράκτου.
Ο πρώτος κινητήρας της σειράς των MiG ήταν ο R-11 του Τουμάνσκι, που σήμανε την αρχή μιας συνεργασίας των δυο Γραφείων Σχεδίασης (OKB) που κρατά μέχρι τις ημέρες μας. Η εξέλιξή του άρχισε πριν αρχίσει η σχεδίαση του αεροσκάφους, αλλά τα πρώτα πρωτότυπα δεν ήταν έτοιμα για πτήση πριν το 1956. Απ' όσα έχουν γίνει γνωστά γι' αυτόν τον κινητήρα, φαίνεται ότι πρόκειται για ένα μικρό τεχνικό θαύμα. Με περιορισμένες διαστάσεις και βάρος, ο R-11 είχε λόγο ώσης: βάρους της τάξης του 5:1, ποσόν πολύ αξιόλογο για την εποχή του. Ήταν υπόδειγμα απλότητας (μόλις 3500 τμήματα αποτελούσαν όλον τον κινητήρα), οικονομικού σχεδιασμού και αξιοπιστίας. Για τις ιδιότητες αυτές θυσιαζόταν η διάρκεια ζωής του: ο κινητήρας χρειαζόταν γενική επισκευή κάθε 200 - 300 ώρες (100 στα πρώτα μοντέλα). Το βασικό του χαρακτηριστικό ήταν οι δύο άξονες, γεγονός πρωτοποριακό για την εποχή (1953 που μάλλον πρωτολειτούργησε). Αυτό επέτρεπε τη ρύθμιση της λειτουργίας του σε διάφορες συνθήκες πτήσης, χωρίς τη χρήση πάρα πολλών βαθμίδων συμπίεσης ή στάτορα εισαγωγής μεταβλητής γεωμετρίας. Όλα σχεδόν τα παρελκόμενα ήταν συγκεκριμένα κάτω από το συμπιεστή, η πρώτη βαθμίδα δεν είχε πτερυγια εισαγωγής και ο θάλαμος καύσης ήταν δακτυλιοειδούς τύπου.
Το 1969 περίπου, μαζί με το MiG-21MF εμφανίσθηκε και ένας νέος κινητήρας Τουμάνσκι, ο R-13. Βασισμένος στον R-11, ο R-13 είχε μικρότερο βάρος χρησιμοποιούσε νέα υλικά και κράματα, πιθανότατα τιτανίου και απέδιδε 20% περισσότερη ξηρή ώση.
Δύο χρόνια αργότερα όμως, έγινε μια μικρή επανάσταση στο χώρο των κινητήρων. Υιοθετήθηκε ο R-25 ένας πολύ εξελιγμένος κινητήρας, ίδιος σε μέγεθος και βάρος με τον R-13 αλλά η ώση του με μετάκαυση ήταν κατά 32% μεγαλύ-



Η δεξιά κονσόλα του κόκπιτ του MiG-21 MF

τερη! Αντί για τους 7,5 τόννους που πίστευαν αρχικά ότι απέδιδε, νεώτερα στοιχεία τον τοποθετούν στην κλάση των 9 τόννων, πράγμα που φέρνει το λόγο ώσης: βάρους του αεροσκάφους πάνω από το 1:1 σε μερικές περιπτώσεις.

■ **Εξοπλισμός:** Τα πρώτα MiG-21 ήταν σχεδόν... σπαρτιάτικα: διέθεταν ελάχιστα όργανα (ασυρμάτους VHF/UHF, RSIU, δέκτη ραδιοφάρων και ραντάρ - αποστασιόμετρο). Η κατάσταση βελτιώθηκε αισθητά από το PF του 19606 με το ραντάρ R11 «Σπιν Σκαν». Ήταν ένα ραντάρ έρευνας και ιχνηλάτησης που λειτουργούσε στην μπάντα «I» και εξέπεμπε ισχύ 100 KW από μια κεραία 38-40 εκατοστών. Είχε δύο περιοχές συχνοτήτων παλμών, 825-950 παλμών / δευτ. για έρευνα και 1570 - 1850 παλμών / δευτ. για ιχνηλάτηση, ενώ η σάρωση του ήταν σπειροειδής. Η εμβέλεια του κυμαινόταν περί τα 20 χλμ.
Μερικά MiG-21, συνήθως όσα προορίζονταν για εξαγωγή, είχαν το R2L («Σπιν Σκαν Β»), μια υποβαθμισμένη μορφή του R11, απλούστερη, με μικρότερες ικανότητες, (εμβέλεια ασφάλισης 12 χλμ. περίπου) αλλά καταλληλότερη για μαζική παραγωγή σε καιρό πολέμου. Τα στοιχεία από το ραντάρ εμφανίζονταν σε μια καλής ποιότητας, φωτεινή οθόνη και χρειαζονταν μόνο για τις τελευταίες φάσεις της αναχαίτισης. Το MiG κατευθυνόταν μέχρι την περιοχή του στόχου απο το σύστημα ραδιοζεύξης (RSIU / «Μάρκχαμ»)
Το 1966, στο Φιαμπεντ - J (MiG-21 PFMA ή MF) εμφανίστηκε το πολύ βελτιωμένο ραντάρ, που είναι γνωστό μόνο με το κωδικό όνομα «Τζέι Μπερντ». Αν και βασίστηκε στο «Σπιν Σκαν», λειτουργεί στην μπάντα - J (12,88 - 13,2 GHz), εχει παράλληλη σάρωση για έρευνα και λοβωτή διαμόρφωση για ιχνηλάτηση, έχει μεγίστη εμβέλεια 32 χλμ., με ερευνα από τα 30 χλμ. και ασφάλιση από τα 20 χλμ. Οι παλμοί του έχουν πλάτος 0,3 - 1 μsec και συχνότητες μεταξύ 1592 και 2724 παλμών / δευτερόλεπτο.
Αν και τα πρωτα «Τζέι Μπερντ» δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάτω από τα 1.000 μ. ύψος λόγω παρασίτων εδάφους, από τις αρχές της δεκαετίας του 1970, τα MiG-21 bis φέρουν βελτιωμένα μοντέλα ραντάρ με κάποια δυνατότητα look down, αλλά και ικανα για παροχή στοιχείων πλοήγησης. Από το 1979 (ή και πιο πριν) τα MiG-21 εφοδιάσθηκαν με HUD, που παρουσιάζει στοιχεία βολής από το ραντάρ στον πιλότο.
Εκτός απο το ραντάρ, τα MiG-21 διεθεταν εξ αρχής και σύστημα IFF, το γνωστό SRO-2 «Οντ Ροντς». Επίσης, διαθέτουν και προειδοποιητή εγκλωβισμού από ραντάρ, «Σιρένα 2» (τα παλιότερα, με κάλυψη 270°), και «Σιρένα 3» (τα νεώτερα) με κάλυψη 360°, που όμως δεν έχει τη δυνατότητα παροχής πληροφοριών για την απειλή. Διαθέτουν επίσης VOR, ADF (ραδιοβοηθήματα ναυτιλίας), ILS τύπου «Σουίφτ Ροντς», IFF τύπου «Οντ Ροντς», ραδιοϋψόμετρο, ραδιόζευξη (ARL-S ή RSIU) και πιθανώς στα τελευταία μοντέλα και ραντάρ ναυτιλίας τύπου Ντόπλερ. Γενικά, οι μεγάλοι αριθμοί των MiG-21 επιτρέπουν την ύπαρξη ενός προγράμματος συνεχούς εκσυγχρονισμού με την προσθήκη νέου εξοπλισμού και τη βελτίωση του παλιού. Γι' αυτό και υπάρχουν επιφυλάξεις όσον αφορά τα επίπεδα εξοπλισμού του κάθε μοντέλου ή και αεροσκάφους. Ίσως το μόνο σίγουρο είναι οι ασύρματοι VHF/UHF των οποίων η κεραία καλύπτεται από ένα μεγάλο φύλλο διηλεκτρικού, στην κορυφή του κάθετου σταθερού καθώς και η ύπαρξη διαφόρων ατρακτιδίων ECM που προσαρμόζονται τόσο στα ακροπτερύγια όσο και στους φορείς, ελάχιστα στοιχεία όμως είναι γνωστά γι' αυτά.

■ **Οπλισμός:** Τα πρώτα MiG-21 διέθεταν δύο



Σχέδιο τριών οψεων του MiG-21 bis.

από τα τότε νέα πυροβολα των 30 χιλιοστών Νούντελμαν - Ρίχτερ NR-30. Ήταν πυροβόλα με περιστροφική θαλάμη, που επιτύγχαναν ταχυβολία περί τα 1000 βλήματα / λεπτά (βαλ). Αν και η αρχική ταχύτητα του βλήματος δεν ήταν ιδιαίτερα μεγάλη (780 μέτρα / δευτ.), τα βλήματα ήταν τεράστια, βάρους 410 γραμ., μεγαλύτερα κι από αυτά του GAU-8/A του A-10! Η καταστροφική τους ισχύς ήταν εγγυημένη. Σύντομα όμως εξαφανίσθηκαν παραχωρωντας τη θέση τους σε διάφορες ηλεκτρονικες συσκευές και χρειάσθηκε να περασουν 10 χρόνια, για να ξαναπαρουσιασθεί ένα μόνιμο πυροβόλο στο MiG-21 MF. Βέβαια, πολλά Φίσμπεντ-Ε/MiG-21 PF-31 είχαν τη δυνατότητα μεταφοράς πυροβόλου από το 1964, δηλαδή πεντε χρόνια ενωριτερα, αλλά η επίσημη επιστροφή του πυροβόλου στο MiG χρονολογείται από την εποχή του Βιετνάμ, το 1969-70 με το MF. Το νέο πυροβολο ήταν το δίκανο GSh-23, των 23 χιλιοστών. Ήταν πολύ μικρό κοντόκανο, κι ελαφρύ (60 κιλά) αλλά είχε και υψηλη ταχυβολία: 3000 βαλ. Το «πακέτο» του πυροβόλου διέθετε - και διαθέτει - 200 φυσίγγια, από τα οποια τα βλήματα ζυγίζουν 180 γρ. το καθένα. Οι κάλυκες απορρίπτονται από δύο εξέχοντες πλάγιους σωλήνες για να μην προκαλούν ζημιές στην άτρακτο. Η δραστική του εμβέλεια υπολογίζεται στα 1.000 μ. περίπου, αλλά το μικρό μήκος της κάνης (40 διαμετρήματα, όταν τα περισσότερα πυροβόλα έχουν από 50 και άνω) συνηγορεί για μεγάλο βαθμό διασποράς

Τα πρώτα κατευθυνόμενα βλήματα που χρησιμοποίησαν τα MiG ήταν τα AA-2 «Ατόλ» (K-13 στη σοβιετική ορολογία), ουσιαστικά ταυτόσημα με τα Σάιντγουίντερ AIM-9B. Αργότερα αντικατασταθηκαν από τα βελτιωμένα AA-2-2 «Αντβάνσεντ Ατόλ» (Προηγμένο Ατόλ) που διατίθενται και με ημιενεργό κατεύθυνση ραντάρ (SARH), για χρήση εκτός των ορίων βολής των παραλλαγών με υπέρυθρη καθοδήγηση. Από το 1980 περίπου παρατηρηθηκαν στα MiG-21 bis και τα νέα AA-8 «Αφίντ» (R-60). Πρόκειται για κάπως κοντύτερα και μεγαλύτερης διαμέτρου βλήματα, ειδικα σχεδιασμένα για αερομαχίες, με μεγάλα όρια βολής και ικανότητα πολύ έντονων ελιγμων. Διαθετουν βεβαια υπερυθρη καθοδήγηση αλλά η εμβελεια τους είναι μικρη

Στον έναν κοιλιακο και τους δύο πτερυγικούς φορείς των MIG-21 (μέχρι-21PFM), προστέθηκαν κι άλλοι δύο πτερυγικοί από το PFMA (1966) και μετά. Ο κοιλιακός και οι δύο εξωτερικοί πτερυγικοί φορείς έχουν σωληνωσεις για μεταφορά εξωτερικών δεξαμενών 1490 ή 800 λίτρων, ενώ και οι τέσσερις πτερυγικοι μπορουν να φέρουν βλήματα ή άλλον οπλισμο. Αν και είναι βασικά ένα αναχαιτιστικο ημέρας, υπάρχει η δυνατοτητα μεταφοράς ατρακτιδίων ρουκετών (UV-16-57, κλπ.), ατρακτιδιων πυροβόλων (GSh-23L), ατρακτιδίου αναγνώρισης (μία προσθια, τρεις πλάγιες κάμερες, υπερυθρος απεικονιστής και εκτοξευτής αεροφυλλων) και περι τα 48 είδη βομβών - συμβατικων, ναπαλμ, χημικών, ακόμα και πυρηνικων. Η αντοχη των φορέων ειναι 500 κιλά για τον κοιλιακό, και από 250 κ. οι πτερυγικοί. Βέβαια, με το θεωρητικό μέγιστο φορτίο των 1500 κιλών, η αυτονομία του MiG είναι...αμελητέα!

■ **Συστήματα:** Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω τα πρωτα MiG διεθεταν υδραυλικο σύστημα μονού κυκλώματος. Μετα τα ατύχημα του Ye-6 τα υδραυλικά εγιναν διπλα, δεν ήταν όμως και εντελώς ανεξαρτητα. (Υπάρχει μία αντλία που κινείται από τον κινητηρα και μια δευτερευουσα ηλεκτρικη με μπαταρια για περιπτωσεις βλάβης του κύριου συστήματος).

Ιδιαίτερα ενδιαφερον είναι το συστημα προσγειωσης. Επειδή δεν υπήρχε χώρος στις πτέρυγες για τους τροχούς και αν το σύστημα στηριζόταν στην άτρακτο θα είχε πολύ μικρό μετατροχιο, τα κυρια σκέλη είναι σπαστά. Κατά την ανάσυρση, ένα γόνατο λίγο πιο πάνω απο τον άξονα του τροχού λυγίζει και ο τροχος παιρνει κάθετη θέση μέσα στην άτρακτο, ενώ το σκέλος εισχωρεί στην πτέρυγα. Ένα μικρο εξόγκωμα σε κάθε πλευρα πανω από την πτέρυγα καλύπτει τους μεγάλους τροχους χαμηλής πίεσης (115 psi). Λίγο πιο πίσω από τη φωλιά των τροχων βρισκονται και οι θέσεις για τους δυο πυραυλοκινητήρες JATO. Στη βαση του καθετου σταθερου βρισκονται οι μηχανισμοί κίνησης των πηδαλίων, δεξαμενή υδραυλικου υγρού, υδραυλικός γρύλος, μηχανισμός τεχνητής αισθησης και κινητήρας μικρορυθμισης οριζοντιου ουραίου. Στο πισω άκρο του πτερυγιου βρισκεται και η φωλιά του αλεξιπτώτου πέδησης

Το κόκπιτ είναι σωστά σχεδιασμένο, αν και με τη συνεχή προσθηκη οργάνων έχει χασει πολλά από την απλότητά του. Στα μοντέλα μέχρι το PFS, η καλύπτρα συνδεοταν με αρθρωτους βραχίονες και εκτοξευόταν μαζί με το καθισμα, προστατευοντας έτσι τον πιλότο από το ρευμα του αερα στις υψηλες ταχύτητες. Απο το PFM όμως και μετά, η καλυπτρα αντικατασταθηκε με άλλη πιο συμβατική με αλεξινεμο από άθραυστο κρύσταλλο και το καθισμα στα τελευταία MiG είναι το KM-1 με δυνατότητες εκτόξευσης από μηδεν υψος - μηδεν ταχύτητα. Υπάρχει κλιματισμός, και πλακες θωράκισης εμπρος και πίσω από το κόκπιτ. Ο τεχνητός ορίζοντας και η πυξίδα παίρνουν πληροφορίες από δύο γυροσκόπια τοποθετημενα μακριά από το κοκπιτ

Το σύστημα πέδησης αποτελειται απο 3 δισκοφρενα και λειτουργεί με πεπιεσμένο αέρα απο φιαλες. Επενεργεί και στους τρεις τροχους. Χρησιμοποιωντας διαφορικη πεδηση το αεροσκάφος μπορεί και διευθύνεται στο εδαφος. Το συστημα πέδησης συμπληρωνεται και απο τα αλεξιπτωτα στη βαση του πηδαλίου. Στα MiG-21F και PF το αλεξίπτωτο βρισκοταν σε μια φωλια κατω από το ακροφυσιο εξαγωγης και το συρμα του στερεωνόταν στη βάση του κοιλιακου σταθερού.

Τελος το σύστημα ελέγχου πτησης έχει μηχανική επαναφορά σε περίπτωση βλαβης του υδραυλικού συστήματος, και υπαρχει ένα συστημα αυτοσταθεροποίησης σε δύο άξονες (διαμήκη και εγκαρσιο) που σκοπο εχει να μην επιτρεψει στον πιλοτο να υπερβει αθελα του τα όρια αντοχής του αεροσκάφους.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΘΕΜΑ

Από το 1960 και μετά οι παραλλαγές του MiG-21 πληθυναν εκπληκτικα. Συνολικά έχουν αναγνωρισθεί 17 κύριες σειρές (και 3 σειρές διθέσιων) με παμπολλες... υποσειρές η κάθε μία. Οι κύριοι τομείς των αλλαγών αφορούσαν: την τοποθέτηση ραντάρ ερευνας, τους ισχυροτερους κινητήρες, τα φλαπς με ρευμα αέρα, και το μέγεθος και σχήμα του ραχιαίου εξογκώματος. Οι αλλαγες αυτές συνοδεύονταν και από αλλαγες και στον οπλισμό και υπόλοιπο εξοπλισμό. Γενικα, τα MiG-21 μπορουν να χωρισθουν σε 3 - 4 γενιες. Τα πρώτα MiG-21F ήσαν αναχαιτιστικά ημέρας με περιορισμένες δυνατοτητες. Από το PF και μετά υπήρχε μια μικρή δυνατότητα παντός καιρού, από το MF και μετά μπορουσαν να προσβληθουν και στοχοι εδαφους, ενω τα MiG-21 bis ήταν ολοκληρωτικά, επανασχεδιασμενα και εκσυγχρονισμένα απ᾿ όλες τις αποψεις. Τα κύρια μοντελα των MiG-21 παρουσιαζονται στη συνέχεια, και με τις δύο ονοματολογίες, NATOϊκή και σοβιετική.

Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι η παραγωγή των MiG τα κάνει τα πιο πολυπληθή από τα σύγχρονα μαχητικά. Υπολογίζεται ότι κατασκευάσθηκαν πάνω από 8000 αεροσκάφη, ενώ πολλοί ανεβάζουν τον αριθμό στις 11.000! Εκτός από την ΕΣΣΔ, το MiG-21 κατασκευάσθηκε και στην Τσεχοσλοβακία, (περίπου 200 μαχητικά στο εργοστάσιο Αέρο στην Πράγα), στην Κίνα (περί τα 400 στο Ξιάν, από τα οποία 80 το 1964-66 και τα υπόλοιπα μετα το 1980), στην Ινδία (περί τα 400, στο Νασίκ, στην περίοδο 1962-1984).

■ **Φίσμπεντ - A - Ye-5:** Ήταν το πρωτότυπο που αποκαλύφθηκε στο Τουσίνο, στην Ημέρα της Αεροπορίας το 1956. Το Ye-2A που εμφανίσθηκε ταυτόχρονα πήρε το όνομα «Φέισπλεϊτ» και για μια 5ετία περίπου πίστευαν ότι αυτό ήταν το αεροσκαφος παραγωγης

■ **Φίσμπεντ-B- MiG-21:** Επρόκειτο ουσιαστικά για σειρά προπαραγωγής, με αρκετές ατέλειες και ανάγκη εξέλιξης. Είχε καλά πτητικά χαρακτηριστικά και επιδόσεις και ήταν απλό στη συντήρηση. Ο κινητήρας του όμως απέδιδε μόνο 3860 / 5050 κιλά ώσης, και ο πιλότος έπρεπε να ρυθμίζει μόνος του την εισαγωγή και τη μοχλική σχέση των γραναζιών κίνησης των πηδαλίων ύψους - βαθους. Εξάλλου ο χρόνος μεταξύ γενικών επισκευών ήταν μόλις 100 ώρες, αριθμός απαράδεκτος ακόμα και για σοβιετικό κινητήρα. Το Φίσμπεντ-B ήταν εξοπλισμένο με ραντάρ, αποστασιόμετρο, γυροσκοπικό σκοπευτικό, και για πλοήγηση πυξίδα και δέκτη ραδιοφάρων. Ο οπλισμός του περιελάμβανε δύο πυροβόλα NR-30 και φορείς για δυο βλημάτα αέρος - αέρος. Μερικές φορές, για ελάττωση του βάρους αφαιρούσαν και ένα από τα πυροβόλα, που βρίσκονταν σε μακρές προεξοχές της ατράκτου κατω απο την πτερυγα.

■ **Φίσμπεντ-C - MiG-21F:** Ηταν το πρωτο βασικό αεροσκάφος παραγωγής. Το πρωτότυπο του Ye-6T πέταξε για πρωτη φορα το 1959. Διέθετε ένα πυροβόλο (στα δεξιά), ισχυρότερο κινητήρα R-11F-1 με 4300 / 5750 κιλά ώσης και φαρδύτερο καθετο σταθερό για μεγαλύτερη ευστάθεια στις πολύ υψηλές ταχύτητες, από το F-13 και μετά. Τα εσωτερικά καύσιμα έφθαναν τα 2470 λίτρα. Κατασκευάστηκαν και στην Τσεχοσλοβακία (S-107, χωρίς τα πίσω - πλαϊνά παραθυράκια του κόκπιτ), Κίνα (J-7, όπου παράγεται μέχρι σήμερα) και Ινδίες (HAL Tun. 74, με 2 πυροβολα και κινητήρες R-11F-13.

■ **Φίσμπεντ-AD MiG-21PF:** Ήταν το πρώτο της δεύτερης γενιάς των MiG-21, αν και κατ᾿ άλλους η γενιά αυτή αρχίζει με το PFMA. Το πρωτοτυπό του Ye-7 πέταξε κι αυτό το 1959 (ή 1960) και διέθετε φαρδύτερη πρόσθια άτρακτο με εισαγωγή μεγαλύτερης διαμέτρου (0,91 μ αντί 0,67 μ.), νέο κινητήρα R-11 F2S (4310/5950 κ. ώσης), νέα πιο αεροδυναμική καλύπτρα, με μεγαλύτερο κάλυμμα πίσω από το κόκπιτ που κατέληγε σε ραχιαίο εξόγκωμα (Λόγω του Κανόνα Επιφανειών, το εξόγκωμα αυτό μείωσε την οπισθέλκουσα στα 1,2 Μαχ κατα 20%). Το PF δεν είχε ούτε πλάγια παραθυράκια ούτε πυροβόλα, αλλα απλούστερα και καλυτερα πρόσθια αερόφρενα, μεγαλύτερους τροχούς χαμηλής πίεσης και ανάλογα εξογκώματα στη θέση των φωλεών τους. Το μεγαλυτερο ρύγχος επέτρεψε την εγκατασταση ενός μεγαλύτερου κινητού κώνου εισαγωγης ο οποίος περιείχε ένα ραντάρ έρευνας και ιχνηλατησης R11 («Σπιν Σκαν»). Ο σωλήνας Πιτό μεταφέρθηκε στο άνω τμήμα του ρύγχους και υπήρχε ένας αγωγός απόρριψης του οριακού στρώματος και στην άνω και στην κάτω επιφάνεια του ρύγχους.

Ένα μέρος του εξοπλισμού βρίσκεται κάτω από το ραχιαίο εξόγκωμα, καθώς και μια πρόσθετη ποσότητα καυσίμων που ανεβάζει το συνολικό ποσό τους στα 2850 λίτρα. Τέλος, η κύρια κεραία VHF μεταφέρθηκε στο μέσο της ράχης και καταργήθηκε η δευτερευουσα κεραία.

Το PF κατασκευάστηκε σε διάφορες υποσειρές, από το 1961 που άρχισε η παραγωγή και μετά. Από το 1962 υπάρχουν θέσεις για JATO πισω από το οπίσθιο αεροφρενο κι από το PF-17 και μετά υπάρχει θέση για αλεξίπτωτο πέδησης στη βάση του πηδαλιου διεύθυνσης.

■ **Φίσμπεντ-E MiG-21 PF-31:** Το 1964 παρουσιάσθηκε μία υποσειρά του PF (πιθανώς η

PF-31) με φαρδύτερο κάθετο σταθερό, με ευθύ χείλος προσβολής καλυμμένο με διηλεκτρικό, (κεραίες ασυρμάτων UHF/VHF) ειδικό πακέτο GP-9 στον κοιλιακό φορέα μ΄ ένα πυροβόλο GSh-23, πυρομαχικά και συστήματα ελέγχου πυρός, και ένα νέο σύστημα ραδιόζευξης και επικοινωνίας RSIU στα Μάρκχαμ για τους Δυτικούς. Κατασκευάσθηκε και στις Ινδίες σαν "HAL τύπος 76".

■ **Φίσμπεντ-E MiG-21 PFS:** Το πρωτότυπο αυτού του τύπου, το Ye-7SPS, πρωτοπέταξε στο Τουσίνο το 1961. Τα αρχικά SPS σημαίνουν «Σντούβα Πογκρανίσνοβο Σλόγια», δηλαδή «φυσητά πτερύγια καμπυλότητας». Με το σύστημα αυτό, αέρας από το συμπιεστή του κινητήρα διοχετεύταν σε σχισμές κατά μήκος της βάσης των πτερυγίων, διαταράσσοντας έτσι ενεργητικά τη ροή και αυξάνοντας το κατώρευμα και την άντωση. Έτσι οι ταχύτητες προσέγγισης και προσγείωσης μειώθηκαν σημαντικά (κατά 40 χαω). Μερικές υποσειρές είχαν το μεγάλο φύλλο διηλεκτρικού στο άνω τμήμα του κάθετου σταθερού για τις κεραίες VHF/UHF και άλλες διέθεταν το απλούστερο ραντάρ R2L και / ή τον κινητήρα R-11F2S-300, 6200 κ. ώσης.

■ **Φίσμπεντ-E MiG-21FL:** Ήταν ένα ειδικό μοντέλο βασισμένο στο PF-31, αλλά χωρίς θέσεις για JATO ή προηγμένα ηλεκτρονικά, προορισμένο για να κατασκευαστεί στην Ινδία. Πράγματι, η HAL κατασκεύασε 196 αεροσκάφη (Τύπος 77), με ραντάρ R2L, κινητήρα R-11F2S-300 (4310/6200 κιλά ώσης) και σύστημα πυροβόλου τοπικής κατασκευής. Τα πρώτα 100 άρχισαν να παραδίδονται το 1967 σε κομμάτια, και μέχρι το 1973 που τέλειωσε η παραγωγή το 60% του αεροσκάφους ήταν Ινδικής κατασκευής.

■ **Φίσμπεντ-F MiG-21PFM:** Ήταν ουσιαστικά ένα PF-31 με τα φλαπς SPS και νέα καλύπτρα, συμβατική αυτή τη φορά. Είχε πρόσθιο σταθερό τμήμα (αλεξίνεμο) και άνοιγε με στροφείς στα δεξιά της. Επίσης διέθετε νέο εκτινασσόμενο κάθισμα και νέα διαδικασία εκτίναξης που επέτρεπαν ασφαλέστερες εγκαταλείψεις στα μικρά ύψη: ενώ προηγουμένως χανόταν χρόνος για την προσαρμογή της καλύπτρας στο κάθισμα, η νέα καλύπτρα θρυμματιζόταν κατά την εκτίναξη. Ο κινητήρας ήταν ο R-11 F2S-300 των FL και υπήρχε μεγάλη κεραία (διηλεκτρικό) VHF/UHF στην κορυφή του κάθετου σταθερού. Η παραγωγή άρχισε το 1966 περίπου και κατασκευάσθηκε και στην Τσεχοσλοβακία, όπου ήταν και η τελευταία παραλλαγή MiG εγχωρίας παραγωγής.

■ **Φίσμπεντ-J MiG-21 PFMA:** Η δεύτερη (τρίτη για άλλους) γενιά των MiG-21 μπήκε σε υπηρεσία το 1968. Το πρωτότυπο Ye-9 είχε πετάξει από το 1965-66 και τα πρώτα διδάγματα από τον πόλεμο του Βιετνάμ θα έπαιζαν ρόλο μόνο στα τελευταία στάδια της εξέλιξής του. Εξωτερικά ξεχώριζε από το μεγάλο ραχιαίο του εξόγκωμα που χρησίμευε για να σκεπάσει ένα μεγάλο μέρος του εξοπλισμού του νέου μοντέλου. Τα καύσιμα ήταν περίπου 2600 λίτρα, το ολικό βάρος έφθανε τα 9800 κιλά και υπήρχαν άλλοι δύο πτερυγικοί φορείς για δύο δεξαμενές 490 λίτρων, βλήματα αέρος - αέρος, βόμβες ή ατρακτίδια ECM.

Άλλες αλλαγές ήταν το νέο εκτινασσόμενο κάθισμα μηδενικού ύψους και ταχύτητας, KM-1, ο αισθητήρας γωνίας προσβολής, και οι αεροδυναμικοί αισθητήρες στο σωλήνα Pitot σε μερικές υποσειρές. Σε άλλες, μεταγενέστερες υποσειρές, υπήρχε εσωτερικό πυροβόλο GSh-23 και μικρά οριζόντια πτερύγια κάτω από τις βοηθητικές θυρίδες εισαγωγής του κινητήρα για να εμποδίζουν την «εισπνοή» θερμών αερίων κατά τη βολή του πυροβόλου.

■ **Φίσμπεντ-J MiG-21M:** Μοντέλο παραγωγής Ινδίας. Το πρώτο παραδόθηκε στις αρχές του 1973. Όλα είχαν το εσωτερικό πυροβόλο GSh-23.

■ **Φίσμπεντ-H MiG-21R:** Παραλλαγή του PFMA για τακτική αναγνώριση, σε διάφορες υποσειρές με φωτογραφική μηχανή στη θέση του πυροβόλου, σ΄ ένα προεξέχον κιβώτιο. Σε άλλες υποσειρές υπάρχουν ατρακτίδια στον κεντρικό φορέα με φωτογραφικές μηχανές με πρόσθιο και πλάγιο οπτικό πεδίο, και υπέρυθρους απεικονιστές. Σ΄ αυτό το μοντέλο παρατηρήθηκαν για πρώτη φορά μικρά ατρακτίδια ECM στα ακροπτερύγια, που αργότερα έγινε γνωστό ότι είναι πολύ συνηθισμένα σ΄ όλα τα σοβιετικά MiG. Επίσης, στα σοβιετικά MiG-21R υπάρχει μια διηλεκτρική επιφάνεια εμπρός από το κάθετο σταθερό που εικάζεται ότι κρύβει την κεραία ενός συστήματος ραδιοζεύξης για την απ΄ ευθείας μετάδοση πληροφοριών σε σταθμό εδάφους.

■ **Φίσμπεντ J MiG-21MF:** Αν και εξωτερικά δεν υπάρχουν διαφορές με το προηγούμενο μοντέλο, το MF είναι ένα πολύ πιο ικανό αεροσκάφος. Το πρωτότυπο που πέταξε το 1967, και τα μοντέλα παραγωγής 2-3 χρόνια αργότερα, διέθεταν: νέο κινητήρα R-13-300, 5100-6600 κιλών ώσης, βελτιωμένο σύστημα εισαγωγής,



Σε συγκριση με μεταγενέστερες εκδοσεις, η αρχικη έκδοση παραγωγης MiG-21F εχει πολύ πιο απλες γραμμές, ενώ δεν διέθετε ραντάρ. Άλλες διαφορές είναι το πιο λεπτό ρύγχος, ο σωλήνας pitot κάτω από το ρύγχος, η καλυπτρα που ανοίγει προς τα εμπρός, το πίσω παραθυρο του κόκπιτ και η αντενα πάνω σ΄ αυτό, καθως και το μικρότερο κάθετο σταθερό.



Η αιγυπτιακη πολεμικη αεροπορια διαθετει εννεα διαφορετικους τυπους MiG-21. Εδω βλεπουμε τέσσερις από αυτούς ενώ κατω αναπαρισταται ενα MiG-21 PFMA του Βορείου Βιετνάμ, οπως είχε δράσει στον πόλεμο.

ενισχυμένη δομή, νέο ραντάρ βασισμένο στο R1L, με την ονομασία «Τζέι Μπερντ», καθρέφτη για βελτίωση της προς τα πίσω ορατότητας, πλάκες αποφυγής εισρόφησης κάτω από τις θυρίδες / απόρριψης - βοηθητικές εισαγωγές και πολύ καλύτερο σύστημα παροχής στοιχείων αέρος, με αισθητήρες στο σωλήνα pitot και πρόνευσης στο ρύγχος. Ένας απλός υπολογιστής βομβαρδισμού χρησίμευε για καλύτερη σκόπευση των βομβών. Κατασκευάσθηκε και από την Ινδική βιομηχανία στο Νασίκ όπου μέχρι το 1981 που σταμάτησε η παραγωγή είχαν κατασκευασθεί 150 MiG-21M και MF.

■ **Φίσμπεντ-Η MiG-21 RF:** Παραλλαγή του MF για τακτική αναγνώριση, με ατρακτίδιο που συνδέεται με το χώρο του πυροβόλου και φέρει ηλεκτρονικούς και ηλεκτροοπτικούς ανιχνευτές. Στα ακροπτερύγια υπάρχουν διάφορες κεραίες για συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου (ESM-Electronic Support Measures).

■ **Φίσμπεντ-Κ MiG-21 SMT:** Η μοναδική αυτή παραλλαγή πρωτοπαρατηρήθηκε το 1971 και χαρακτηρίζεται από ένα μεγάλο και βαθύ ραχιαίο εξόγκωμα, που παρά το μέγεθός του βοηθά στην ομαλοποίηση της ροής του αέρα και τη μείωση της οπισθέλκουσας. Επίσης περιέχει εξοπλισμό στο πρόσθιο τμήμα του και περί τα 300 λίτρα καύσιμα στο οπίσθιο. Μαζί με την κάπως αυξημένη χωρητικότητα των άλλων δεξαμενών, τα καύσιμα αυτά λέγεται ότι έδιναν στο SMT αυτονομία 3,5 ωρών. Αυτό, σε συνδυασμό με τα 4 βλήματα αέρος - αέρος ΑΑ-2-2 «Αντβάνσεντ Ατόλ» με ημιενεργό καθοδήγηση ραντάρ, φανερώνουν μια προσπάθεια δημιουργίας ενός αναχαιτιστικού μεγαλύτερης εμβέλειας. Φαίνεται όμως ότι και η ευελιξία και οι επιδόσεις μειώθηκαν, και το ρόλο του ανέλαβε το MiG-23. Έτσι δεν υπήρξε συνέχεια της εξέλιξης προς αυτήν την κατεύθυνση.

■ **Φίσμπεντ-L MiG-21 bis:** Το πρωτότυπο αυτού του πρώτου εκπροσώπου της τρίτης και τελευταίας γενιάς των MiG-21, πέταξε για πρώτη φορά το 1971. Το σχήμα του πλησιάζει αυτό του MF, αλλά το ραχιαίο εξόγκωμα έχει καλύτερη αεροδυναμική. Η βασική διαφορά όμως βρίσκεται στην άτρακτο, η οποία έχει ξανασχεδιασθεί, έτσι ώστε να είναι απλούστερης και ελαφρότερης κατασκευής, να μπορεί να περιέχει περισσότερα καύσιμα και εξοπλισμό και να αντέχει περισσότερο στην κόπωση. Τα εσωτερικά καύσιμα έφθαναν τα 2900 λίτρα, χάρη στις νέες ενσωματωμένες στη δομή δεξαμενές. Κατασκευάσθηκαν περί τα 120 απο την Ινδική βιομηχανία στην περίοδο 1975-1985.

■ **Φίσμπεντ-Ν MiG-21 bisM:** Διαφέρει σε ότι αφορά την ύπαρξη δύο μικρών κεραιών στο ρύγχος και στην ουρά (μάλλον στοιχεία του νέου ILS «Σουίφτ Ροντς»). Το κόκπιτ είναι εντελώς ανανεωμένο και για πρώτη φορά υπάρχει HUD.

■ **Φίσμπεντ N MiG-21 bisF:** Εμφανίστηκε το 1975, με το νέο κινητήρα R-25. Ο κινητήρας αυτός, πλήρως εναλλάξιμος με τους R-13, έχει μεγαλύτερη παροχή αέρα και πολύ μεγαλύτερη ισχύ: 6200-9000 κιλά ώσης ή μόνο 7.500 κιλά κατ' άλλους ερευνητές. Η παραγωγή του κράτησε σχεδόν 10 χρόνια, ενώ περί τα 120 κατασκευάστηκαν και στις Ινδίες στην περίοδο 1980-1984.

ΔΙΘΕΣΙΑ FISHBED

Σύμφωνα με το κωδικό σύστημα του ΝΑΤΟ, τα διθέσια εκπαιδευτικά αεροσκάφη έχουν κωδικά ονόματα που αρχίζουν από Μ. Έτσι, τα διθέσια MiG-21, προορισμένα για τελική εκπαίδευση των πιλότων, έλαβαν την ονομασία «Μόνγκολ». Αυτά ήταν τα ακόλουθα:

■ **Μόνγκολ-Α MiG-21U:** Βασισμένο στο MiG-21F, αλλά με πολλά στοιχεία από το PF το MiG-21U εμφανίσθηκε το 1962. Διαθέτει διθέσιο κόκπιτ με δύο καλύπτρες που ανοίγουν στα πλάγια, μεγάλους τροχούς, μονοκόμματο πρόσθιο αερόφρενο, και σωλήνα pitot πάνω από την εισαγωγή αέρα. Δεν υπάρχουν πυροβόλα. Από το U-11 και μετά το κάθετο σταθερό είναι φαρδύτερο. Μεταγενέστερες υποσειρές έχουν το αλεξίπτωτο πέδησης στη βάση του πηδαλίου.

■ **Μόνγκολ-Β MiG-21US:** Διθέσια παραλλαγή του PFS, με κινητήρα R-11FS, «φυσητά» φλαπς, και ανασυρόμενο περισκόπιο για τον εκπαιδευτή. Το μειονέκτημα της κακής ορατότητας από το πίσω κάθισμα είναι κοινό για όλα τα MiG-21 καθώς και οι δύο θέσεις βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

■ **Μόνγκολ-Β MiG-21UM:** Διθέσιο MiG-21MF, με τέσσερις πτερυγικούς φορείς και κινητήρα R-13.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ Μ' ΕΝΑ MiG-21

Το βασικό πρόβλημα ενός μικρού μαχητικού βρίσκεται στις δεξαμενές καυσίμου του. Η έλλειψη χώρου ανάγκασε τους κατασκευαστές του MiG-21 να τις τοποθετήσουν σε τέτοιο σημείο που, καθώς αδειάζουν κατά την πτήση, ελαφραίνουν πολύ το ρύγχος του αεροσκάφους. Το κέντρο βάρους δηλαδή μετατοπίζεται πολύ προς τα πίσω και το αεροσκάφος χάνει την ισορροπία του. Έτσι τα τελευταία 500 - 800 λίτρα καυσίμου παραμένουν σαν άχρηστο βάρος. Το πρόβλημα λέγεται ότι είναι και πιο έντονο στα παλιότερα μοντέλα με τους βαρύτερους κινητήρες R-11. Με όσα καύσιμα παραμένουν, το MiG-21 έχει πολύ μικρή εμβέλεια, με ακτίνα δράσης περί τα 250 χλμ. σε αποστολές ανάσχεσης και 350 - 750 χλμ. σε αποστολές επιθέσεων εδάφους, ανάλογα αν μεταφέρει μία ή τρεις εξωτερικές δεξαμενές.

Τα περισσότερα MiG-21 δεν είχαν αποτελεσματικό σύστημα πλοήγησης και σκόπευσης αέρος - εδάφους. Το σκοπευτικό τους ήταν γυροσκοπικό, που διατηρούσε την ακρίβειά του μέχρι τα 2,75 G και μόνο τελευταία αντικαταστάθηκε με ένα απλό HUD. Λέγεται επίσης ότι τα βλήματα «Ατόλ» δεν είναι ιδιαίτερα αξιόπιστα. Υπάρχει όμως το πλεονέκτημα του Α-2-2 με καθοδήγηση ραντάρ, που δεν έχει αντίστοιχο δυτικό αντίπαλο. Τα νέα R-60 «Αφίντ» είναι πολύ μικρά βλήματα και εικάζεται ότι δεν έχουν ικανότητες προσβολής στόχου απ' όλες τις κατευθύνσεις. Πρέπει όμως να έχουν πολύ μεγαλύτερα όρια εκτόξευσης και αποτελεσματικότητα εναντίον ευέλικτων στόχων.

Στα υπέρ του MiG-21, εκτός απο την απλή κατασκευή του και τη μεγάλη του αξιοπιστία συγκαταλέγονται πρώτα απ' όλα τα πτητικά του χαρακτηριστικά. Λένε ότι είναι το καλύτερο μαχητικό για τον πρωτόπειρο πιλότο, καθώς δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα χειρισμού. Στις χαμηλές ταχύτητες παραμένει απόλυτα ελεγχόμενο μέχρι την απώλεια στήριξης, ενώ, στις υψηλές ταχύτητες η δύναμη που απαιτείται για την κίνηση των χειριστηρίων αυξάνει υπερβολικά σε σημείο που κουράζει τον πιλότο αλλά και του θυμίζει συνεχώς που βρίσκονται τα όρια του αεροσκάφους. Ιδιαίτερα καλός είναι ο στιγμιαίος βαθμός στροφής του, ενώ αντίθετα στις παρατεταμένες στροφές χάνει γρήγορα ενέργεια: σε μέσα ύψη (4.600 μ.) και ταχύτητες (0,9 Μαχ), το Φάντομ F-4E στρίβει κατά 20% ταχύτερα, αν και είναι διπλάσιο σε μέγεθος. Πάντως το MiG-21 είναι καλύτερο στις αερομαχίες και από τα Μιράζ και από τα F-104 και από το Φάντομ, σε μικρότερες όμως ταχύτητες από 0,9 Μαχ.

Η τακτική που του ταιριάζει καλύτερα είναι η απότομη στροφή, η βολή και η γρήγορη επιτάχυνση για διαφυγή.

Τέλος, είναι ιδιαίτερα αγαπητό και απο την άποψη της απλότητας: ο πιλότος έχει μικρό φόρτο εργασίας, και οι μηχανικοί εδάφους μπορούν να το ανεφοδιάσουν και να το επανεξοπλίσουν μέσα σε 10 λεπτά.

Σε μια πτήση μ' ένα διθέσιο MiG-21 Μόνγκολ, αντίστοιχο του MiG-21 MF, ενας Δυτικός δημοσιογράφος περιγράφει ότι το αεροσκάφος μπορεί να βρίσκεται στον αέρα τρία λεπτά μετά το σήμα απογείωσης, μετά απο διαδρομή 700 μέτρων στο έδαφος (χωρίς εξωτερικά φορτία) και να ανυψώνεται με ρυθμό 6400 μέτρων / λεπτό, ενώ στις 11.000 μ. ο βαθμός ανόδου πέφτει στα 3.100 μέτρα / λεπτό. Στα 4.600 μέτρα ο βαθμός στροφής, με 0,9 Μαχ είναι 7,5° δευτ. Με τις ίδιες συνθήκες, ο στιγμιαίος βαθμός στροφής φτάνει τα 13,4° / δευτ.

ΤΑ MiG-21 ΜΑΧΟΝΤΑΙ

Η πρώτη χρησιμοποίηση του MiG-21 σε επιχειρήσεις έγινε κατά τη διάρκεια του Ινδο-Πακιστανικού πολέμου το 1965. Ήταν όμως ελάχιστη. Εκτός από μερικές αποτυχημένες απόπειρες ανάσχεσης του αναγνωριστικού RB-57F της Πακιστανικής Αεροπορίας (PAF), έγινε μόνο μία συνάντηση με εχθρικό μαχητικό. Κι αυτό όμως, ένα F-104, προτίμησε να χρησιμοποιήσει την ανώτερη ταχύτητά του και να διαφύγει.

Εκείνη την εποχή, οι Σοβιετικοί εφοδίαζαν το Βόρειο Βιετνάμ με συστήματα αεράμυνας που περιλάμβαναν και μερικά MiG-21 PF. Τα MiG επιχειρούσαν κοντά στις βάσεις τους, μέσα σ' ένα σύστημα σχεδιασμένο γι' αυτά, ήταν μικρότερα και οι κινητήρες τους σχεδόν ακαπνοι, και είχαν σαν βασική αποστολή τους να καταρρίψουν - ή να εμποδίσουν να φτάσουν στους στόχους τους - τα B-52 της USAF. Από την άλλη οι Αμερικανοί επιχειρούσαν μακριά από τις βάσεις

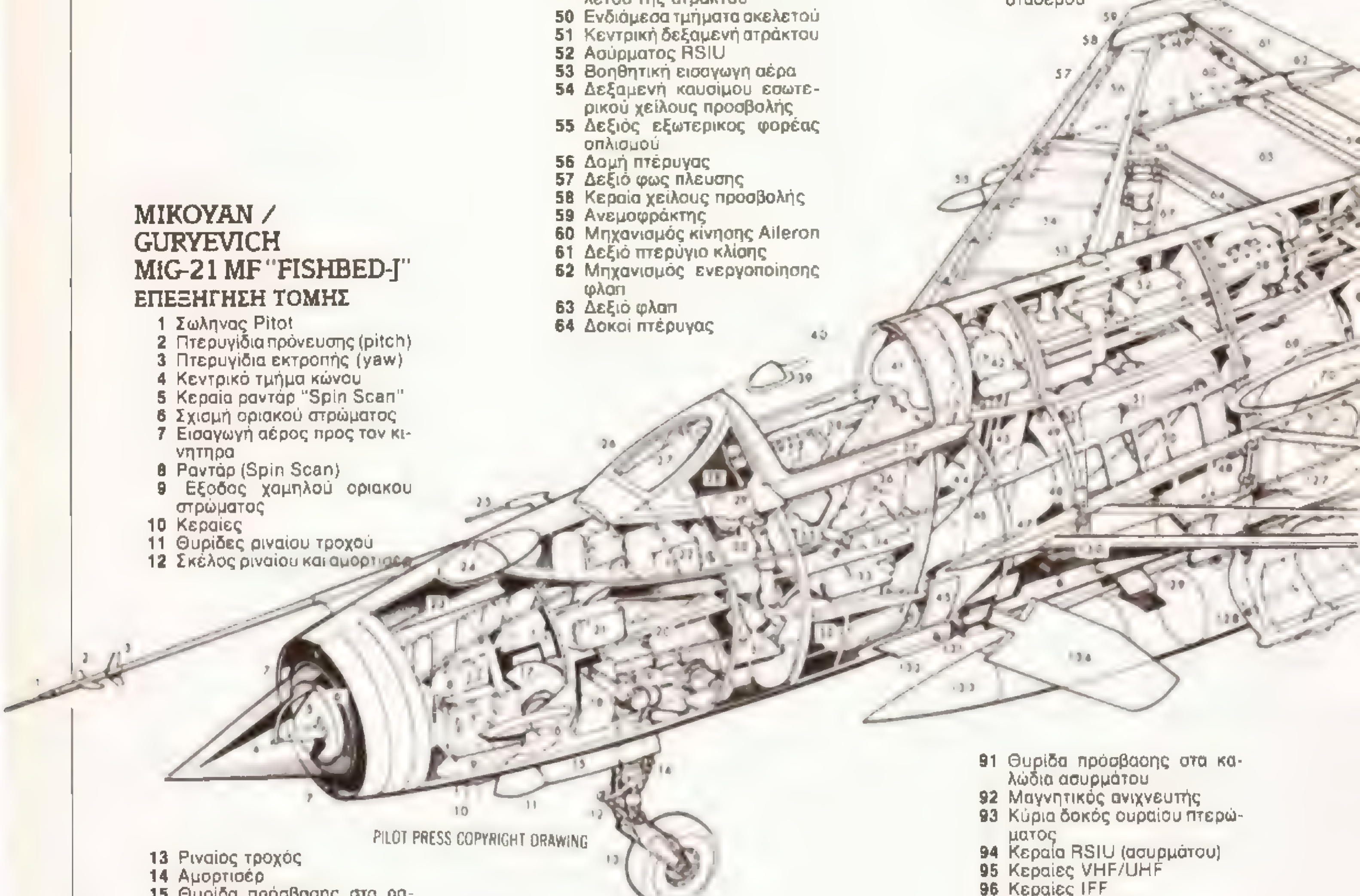
77 ➧

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ MiG-21

	MiG-21F	MiG-21 PF/PFS	MiG-21 PFM	MiG-21 PFMA	MiG-21 MF	MiG-21 bis	MiG-21 bisF
Ώση	5750 κ.	5950 κ.	6200 κ.	6200 κ.	6600 κ.	6600 κ.	9000 κ.
Βαρος κενό	4980 κ.	—	—	—	—	—	5200 κ
Βάρος κανονικό	7370 κ.	—	—	—	8200 κ.	—	7960 κ.
Βάρος μέγιστο	8630 κ.	≅ 9300 κ.	≅ 9300 κ.	—	9400 κ.	—	10.000 κ.
Μεγ. ταχύτητα Ομ	≅ 1100 χαω	≅ 1100 χαω	100 χαω	—	1,06 Μαχ	1,06 Μαχ	1,06 Μαχ
Μεγ. ταχύτητα -II χλμ.	2 Μαχ	2 Μαχ	2 Μαχ	2 Μαχ	2,1 Μαχ	2,1 Μαχ	2,1 Μαχ
Οροφή	17500 μ.	17500 μ.	17500 μ.	17500 μ.	18600 μ.	18000 μ.	18000 μ
Ταχυτ. ανόδου	7900 μαλ	≅ 8000 μαλ	≅ 8100 μαλ	≅ 8100 μαλ	—	—	17700 μαλ. (2 βλημ. + 50% καυσιμα)
Εμβέλεια	1670 χλμ. με 3 δεξ & οικονομική ταχύτητα	—	—	—	1100 χλμ με εσωτ. καύσιμα 1800 χλμ. με 3 δεξαμενες	1200 χλμ. περ. —	1160 χλμ εσωτ. καυσιμα 1590 χλμ με 3 δεξαμενες
Ακτίνα δράσης	220 χλμ. με 1 δεξ + 2 βλημ.	250 χλμ	250 χλμ.	250 χλμ.	370 χλμ ψ-χ-ψ με 1000 κ. φορτίο	—	—
Οπλισμός	1 πυροβ. 30 χιλ. 2 φορείς (+1 κοιλιακος) 500 κιλών σύνολο	1 πυροβ. 30 χιλ. ή 1 των 23 χιλ/ 200 βλ. 2 φορ. (+1) 500 κιλων σύνολο	1 πυροβ. 23 χιλ. 2 φορεις (+1) 500 κ. σύνολο	1 πυροβ. 23 χιλ. 4 (+1) φορείς 1500 κ. σύνολο	1 πυροβ. 23 χιλ. 4 (+1) φορείς 1500 κ. συνολο	1 πυροβ. 23 χιλ 4 (+1) φορείς	1 πυροβ. 23 χιλ. 4 (+1) φορείς

MIKOYAN / GURYEVICH MiG-21 MF "FISHBED-J"
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ

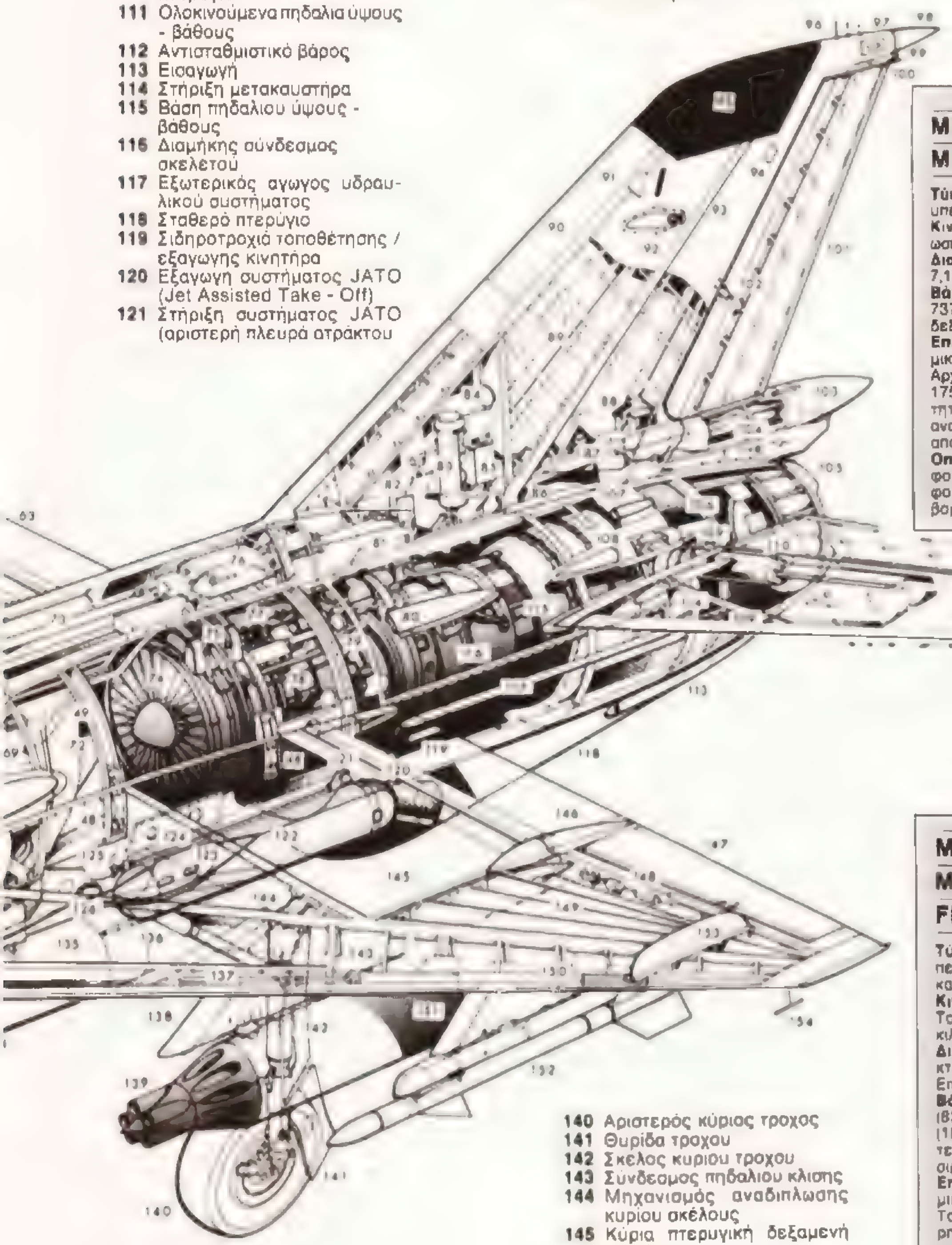
1 Σωλήνας Pitot
2 Πτερυγίδια πρόνευσης (pitch)
3 Πτερυγίδια εκτροπής (yaw)
4 Κεντρικό τμήμα κώνου
5 Κεραία ραντάρ "Spin Scan"
6 Σχισμή οριακού στρώματος
7 Εισαγωγή αέρος προς τον κινητηρα
8 Ραντάρ (Spin Scan)
9 Εξοδος χαμηλού οριακου στρώματος
10 Κεραίες
11 Θυρίδες ριναίου τροχού
12 Σκέλος ριναίου και αμορτισέρ



13 Ριναίος τροχός
14 Αμορτισέρ
15 Θυρίδα πρόσβασης στα ραδιοβοηθήματα
16 Αισθητήρας στάσης
17 Φωλεά ριναιου
18 Θυρίδα
19 Μοχλος ανάσυρσης ριναιου τροχου
20 Τοιχώματα αεραγωγού
21 Χώρος ραδιοβοηθημάτων
22 Ηλεκτρονικός εξοπλισμός
23 Τοιχώματα αεραγωγού
24 Εξοδος υψηλού οριακού στρώματος
25 Σωλήνας μέτρησης δυναμικών στοιχείων
26 Θωρακισμένο αλεξίνεμο
27 Βαση σκοπευτρου
28 Αριστερό παράθυρο - αλεξίνεμου
29 Οθόνη ραντάρ
30 Χειριστήριο
31 Ποδωστήριο
32 Συρματόσχοινα πηδαλίων
33 Εκτινασσόμενο κάθισμα μηδενικού ύψους και ταχύτητας
34 Αριστερή κονσόλα
35 Μοχλός ενεργοποίησης συστήματος προσγείωσης
36 Ζώνες πρόσδεσης
37 Μοχλός ασφάλισης καλύπτρας
38 Δεξιά κονσόλα οργάνων
39 Κάλυμμα καθρέφτη πίσω θέας
40 Καλύπτρα (ανοίγει προς τα πλάγια και δεξιά)
41 Προσκέφαλο
42 Χώρος ραδιοβοηθημάτων
43 Συρματόσχοινα πηδαλίων
44 Αιρ Κοντίσιον
45 Θυρίδα ανακούφισης ρευματος αερα
46 Συνέχεια αεραγωγού
47 Βαση πτέρυγας
48 Ενώσεις πτέρυγας και ατρακτου
49 Δακτυλιοειδή τμήματα σκελετού της ατράκτου
50 Ενδιάμεσα τμήματα σκελετού
51 Κεντρική δεξαμενή ατράκτου
52 Ασύρματος RSIU
53 Βοηθητική εισαγωγή αέρα
54 Δεξαμενή καυσίμου εσωτερικού χείλους προσβολής
55 Δεξιός εξωτερικος φορέας οπλισμού
56 Δομή πτέρυγας
57 Δεξιό φως πλευσης
58 Κεραία χείλους προσβολής
59 Ανεμοφράκτης
60 Μηχανισμός κίνησης Aileron
61 Δεξιό πτερύγιο κλίσης
62 Μηχανισμός ενεργοποίησης φλαπ
63 Δεξιό φλαπ
64 Δοκοί πτέρυγας
65 Κύρια πτερυγική δεξαμενή καυσιμου
66 Στήριξη συστήματος προσγείωσης
67 Δεξιό κύριο σκέλος
68 Τμήμα βοηθητικού εξοπλισμου
69 Δεξαμενές καυσίμου Νο 2 και 3
70 Εξωτερική προέκταση φωλεάς κυρίου τροχού
71 Τροχός (μέσα στη φωλεά)
72 Τοιχώματα τέλους αεραγωγού
73 Συρματόσχοινα ελεγχου πηδαλίων
74 Εμπρός όψη συμπιεστη
75 Δεξαμενή λαδιού
76 Ραδιοβοηθήματα
77 Παρελκόμενα κινητήρα
78 Τουρμποτζετ Τουμάνσκι R-13 ώσης 14.550 λιβρων (6600 κιλών) με μετάκαυση
79 Σημείο ανοίγματος ατράκτου / αποχωρισμού ουράς για μεταφορά αεροσκάφους ή εξαγωγή κινητήρα
80 Εισαγωγή αέρα
81 Σύνδεσμος πηδαλίου ουράς
82 Μονάδα τεχνητής αίσθησης
83 Μηχανισμός κίνησης πηδαλίων ουράς
84 Υδραυλικός συσσωρευτής
85 Κινητηρας αντισταθμιστικου ουρας
86 Δοκός ουράς
87 Μηχανισμός ενεργοποίησης πηδαλίου διεύθυνση (Rudder)
88 Σύνδεσμος πηδαλίου διεύθυνσης
89 Δομή ουραίου πτερωματος
90 Χείλος προσβολής καθετου σταθερού
91 Θυρίδα πρόσβασης στα καλώδια ασυρμάτου
92 Μαγνητικός ανιχνευτής
93 Κύρια δοκός ουραίου πτερώματος
94 Κεραία RSIU (ασυρμάτου)
95 Κεραίες VHF/UHF
96 Κεραίες IFF
97 Φως σχηματισμού
98 Radar Warning Receiver - Προειδοποίηση για εγκλωβισμό από εχθρικό ραντάρ
99 Πίσω φως πλεύσης
100 Εξαερισμός καυσίμου
101 Δομή Rudder
102 Αγκιστρο Rudder

103 Αεροδυναμικό κάλυμμα - τελείωμα χώρου αλεξιπτώτου
104 Χώρος αλεξιπτώτου επιβράδυνσης
105 Εξαγωγή κινητήρα
106 Θέση μετακαυστήρα
107 Εισαγωγή ψυξης βάσης μετακαυστηρα
108 «Φέρινγκ» σύνδεσμου ουραίων πηδαλίων
109 Κύλινδροι ενεργοποίησης πτερυγιδίων εξαγωγής κινητήρα
110 Σωλήνας ροπής ουραίων πτερυγιων
111 Ολοκινούμενα πηδαλια ύψους - βάθους
112 Αντισταθμιστικό βάρος
113 Εισαγωγή
114 Στήριξη μετακαυστήρα
115 Βάση πηδαλίου ύψους - βάθους
116 Διαμήκης σύνδεσμος σκελετού
117 Εξωτερικός αγωγος υδραυλικού συστήματος
118 Σταθερό πτερύγιο
119 Σιδηροτροχιά τοποθέτησης / εξαγωγης κινητήρα
120 Εξαγωγή συστήματος JATO (Jet Assisted Take - Off)
121 Στήριξη συστήματος JATO (αριστερή πλευρά ατράκτου

130 Δίδυμο πυροβόλο GSh-23 mm
131 Μπροστινό τμήμα κάννης
132 Φλογοκρύπτης
133 Βοηθητική απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμου
134 Εμπρός αριστερό αερόφρενο (ανοικτό)
135 Δεξαμενή καυσίμου χείλους προσβολής
136 Σκέλος
137 Συρματόσχοινα κίνησης πηδαλίου κλίσης
138 Φορέας
139 Ρουκετοβόλο UV-16-57



MIKOYAN / GURYEVICH
MIG-21F FISHBED-C

Τύπος: Αναχαιτιστικό και μαχητικό αεροπορικής υπεροχής ημέρας
Κινητήρας: Τουμάνσκι R-11F, στροβιλοκινητηρας ωσης 4310/5750 κιλων.
Διαστάσεις: Μήκος ατράκτου 13,46 μ. Εκπέτασμα 7,15 μ. Ύψος 4,10 μ. Επιφάνεια πτερύγων 23 τ.μ.
Βάρη: κενό 4980 κ., πλήρες (χωρίς εξ. φορτία): 7370 κ. μέγιστο: 8630 κ. (με 2 βλήματα και μια εξ. δεξαμενή)
Επιδόσεις: Μεγίστη ταχύτητα. 1100 χαω / Μαχ σε μικρο ύψος 2125 χαω / 2 Μαχ σε 11000 μ. υψος Αρχ. βαθμος ανόδου 7900 μαλ. Οροφή. θεωρητική: 17500 μ. Εμβέλεια. 1670 χλμ. με οικονομική ταχύτητα σε μεγαλο υψος. Ακτινα δρασης 220 χλμ για αναχαιτιση Διαδρομη απογειωσης 800 μ. Ταχυτητα απογειωσης = 350 χαω
Οπλισμός: 2 πυροβολα NR-30. Ενας κοιλιακός φορέας για δεξαμενή 490 λίτρων, δύο πτερυγικοι φορείς για βληματα αερος - αέρος, ρουκετες, βομβες ή δεξαμενές 490 λ

MIKOYAN / GYRYEVICH
MIG-21 MF (bisF)
FISHBED-J

Τύπος: Αναχαιτιστικό και ελαφρυ επιθετικό, με περιορισμένες ικανότητες αποστολων παντός καιρου
Κινητήρας: στροβιλοκινητήρας διπλου αξονα Τουμανσκι R-13-300 (R-25), ωσης 5100 (6600) κιλων με μετάκαυση
Διαστάσεις: Μήκος ολικο 15,76 μ., Μήκος ατρακτου μονο = 13,46 μ. (14,16 μ.). Ύψος = 4,50 μ., Επιφ πτερυγων = 23 τ μ
Βάρη: Κενό 5400 κ. (5200 κ.) Πλήρες 8200 κ. (8300 κ.) με τεσσερα βληματα Μέγιστο 9400 κ (10.000 κ) με 2 βληματα και 3 εξ δεξαμενές Εσωτερικα καυσιμα. 2800 (2900) λιτρα - χρησιμοποιήσιμα 1800 (1950) λ.
Επιδόσεις: Μεγ. ταχυτητα. 1,08 Μαχ - 1300 χαω σε μικρα υψη, 2,1 Μαχ - 2230 χαω σε 11000 μ υψος. Ταχυτητα προσγειωσης = 270 χαω. Οροφή = θεωρητική 18000 μ., πρακτική: 15000 μ. Αρχ. βαθμος ανοδου: 11000 μαλ (17680) μαλ. Εμβέλεια με εσωτερικά καυσιμα. 1100 χλμ., με τρεις εξ δεξαμενές 1800 χλμ. (1800 χλμ.) Ακτίνα δράσης αναχαιτιση, με μια εξ δεξαμενή και 4 βλήματα (320) χλμ. προσβολή εδαφους, με τεσσερις βομβες 250 κ. και εξ δεξαμενη 740 χλμ., χωρις δεξαμενη. 370 χλμ Διαδρομή απογειωσης (8 τον.) 800 μ., Διαδρομή προσγειωσης 550 μ
Οπλισμας: πυροβολο 23 χιλιοστων GSh-23L με 200 βλήματα. Ενας κοιλιακός φορέας για δεξαμενή 490 λιτρων, τέσσερις πτερυγικοι φορεις για 2-4 βληματα αερος - αέρος (2×AA-2+2×AA-2-2 ή 2×AA-2+2×AA-8) ή 4 βόμβες 250 κ. ή ατρακτίδια ρουκετων, ή δυο δεξαμενές 490 λ. και αλλον οπλισμό

140 Αριστερός κύριος τροχος
141 Θυρίδα τροχου
142 Σκελος κυριου τροχου
143 Σύνδεσμος πηδαλίου κλίσης
144 Μηχανισμός αναδιπλωσης κυρίου σκέλους
145 Κύρια πτερυγική δεξαμενή καυσίμου
146 Κάλυμμα μηχανισμού κίνησης των φλαπς
147 Αριστερό πηδάλιο κλίσης
148 Μηχανισμός κίνησης του πηδαλίου ύψους - βάθους
149 Δομή αριστερής πτέρυγας
150 Αριστερό φως ναυτιλίας
151 Φορέας
152 Πύραυλος αέρος - αέρος AA-2-2 "Advanced Atoll" (Υπέρυθρης ακτινοβολίας)
153 Ανεμοφράκτης
154 Κεραία ραδιοϋψόμετρου.

122 JATO
123 Κοιλιακό αερόφρενο ανασηκωμένο
124 Σημεία στήριξης
125 Μπροστινό τμήμα στήριξης συστήματος JATO
126 Προβολέας προσγείωσης
127 Κοιλιακός φορεας
128 Εσωτερική θυρίδα κυρίου συστήματος προσγειωσης
129 Στήριξη εξωτ δεξαμ. καυσίμου

CANARDS ΚΑΙ WINGLETS

ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΣΤΙΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΤΑ ΚΑΝΑΡΝΤΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΠΑΛΙΑ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΟ ΙΔΙΟ ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ. ΑΡΚΕΙ ΝΑ ΘΥΜΗΘΟΥΜΕ ΟΤΙ ΟΙ ΙΔΙΟΙ ΟΙ ΑΔΕΛΦΟΙ ΡΑ·Ι·Τ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΤΟΥΣ ΠΤΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ! ΤΑ ΑΝΑΣΗΚΩΜΕΝΑ ΑΚΡΟΠΤΕΡΥΓΙΑ (WINGLETS) ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ. ΩΣΤΟΣΟ ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ ΑΥΤΑ ΕΙΔΗ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΥΝΑΝΤΙΟΥΝΤΑΙ ΟΛΟ ΚΑΙ ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ. ΕΙΝΑΙ ΑΡΑΓΕ ΑΠΛΑ ΜΟΔΑ Η ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ;

Του Αλεκου Λυρακη



Οι Σουηδοι απο παλια εφτιαχναν αεροσκαφη που συχνα προηγουντο της εποχης τους, τουλαχιστον σχεδιαστικά. Την καλυτερη αποδειξη αποτελει το φημισμένο Saab Viggen με πτερυγα δελτα και καναρντς με κινουμενα πτερύγια στο χειλος εκφυγης, τα οποια λειτουργουν σαν φλαπς. Χαρη σ' αυτα χρησιμοποιει μικρους διαδρομους αποπροσγειωσης, ακόμα και από αυτοκινητόδρομους! Το πρωτο Βιγκεν πέταξε το Φεβρουαριο του 1967 και συνεχίζει να παραγεται μέχρι σήμερα.

Υπάρχουν πολλές παράμετροι που πρέπει να λάβει υπ' όψη του ένας σημερινός σχεδιαστής αεροσκαφών. Παράμετροι όπως: Προορισμός του αεροσκαφους, Μαχητικό, βομβαρδιστικό, μεταγωγικό, πολιτικό, έρευνας και διάσωσης, περιπολίας κ.λπ. Τύπος αεροσκαφους: με δελτοειδείς πτέρυγες χωρίς ουραία πτερύγια, με συμβατική σχεδίαση, με δύο θέσεις, μοναθέσιο ή με πολλές θέσεις, με ένα ή με δύο ή με περισσότερους κινητήρες. Απο - προσγείωση: Με απαιτήσεις μεγαλου διαδρόμου απογείωσης ή STOL, αν θα επιχειρεί από ξηρά ή από αεροπλανοφόρα ή από πρόχειρους διαδρόμους απο - προσγείωσης. Επιδόσεις: Γωνία στροφής, γωνία ανόδου, αντοχή σε φορτία - g, ταχύτητα, επιτάχυνση και αυτονομία σε διάφορα είδη αποστολών. Αυτές είναι μερικές από τις σημαντικές παραμέτρους που πρέπει να καθοριστούν πριν αρχίσει η σχεδίαση του αεροσκαφους. Τουλάχιστον όμως όσον αφορα τη μορφή του αεροσκάφους τα πράγματα είναι ξεκαθαρισμένα. Οι σύγχρονες τάσεις απαιτούν πτέρυγες δελτα, κάναρντς, και ανασηκωμένα ακροπτερύγια (Winglets), υπό την καθοδήγηση ψηφιακού ελέγχου πτήσης (Fly by wire).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για να καταλαβουμε καλύτερα το γιατί και το πως της χρησιμοποίησης των κάναρντς και των ανασηκωμένων ακροπτερυγίων πρέπει να ανατρεξουμε στη θεωρία της πτησης και ειδικότερα στην αεροδυναμική του αεροσκάφους.
Η αεροδυναμική αντίσταση (κοινώς οπισθελκουσα) ενός αεροσκάφους μπορεί να χωριστεί σε τρεις επιμερους αντιστασεις. Σε αντισταση τριβης, (profile drag), σε αντίσταση μορφής και σε επαγόμενη αντισταση (induced drag). Η πρώτη αντισταση οφείλεται στη συνεκτικότητα του αέρα, που δημιουργει την τριβή του με την πτέρυγα και την ατρακτο. Εξαιτιας της δημιουργείται το οριακό στρώμα, του οποιου το παχος προσπαθούν με καθε τροπο να μειώσουν οι μηχανικοί. Η αντίσταση μορφής οφείλεται στην ασύμμετρη διανομή πιέσεων μπροστά και πίσω από το αεροσκάφος, η οποία τελικά δίνει συνιστάμενη δύναμη αντίθετη με τη φορα κίνησης του αεροσκαφους. Όμως η αντίσταση που πραγματικά μας ενδιαφέρει εδω ειναι η επαγομενη αντίσταση.
Η ροή γύρω απο την πτέρυγα του αεροσκαφους



Με πτερύγια κάναρντς αλλά και με συμβατικά οριζόντια σταθερά στην ουρά, το Avanti της Piaggio ανήκει στην τριπτέρυγη κατηγορία.



Το πειραματικο μαχητικο EAP της Μπρίτις Αεροσπεις ανήκει στη νέα γενια αεροσκαφων που διαθέτουν πτερυγια κάναρντς.

είναι τρισδιάστατη. Δηλαδή ας ξεχάσουμε ότι η πτέρυγα είναι μόνο μια παράθεση από αεροτομές χωρίς αρχή και τέλος. Αυτή είναι η διδιάστατη θεώρηση.
Στην πραγματικότητα λόγω της διαφοράς πίεσης μεταξύ της κάτω και της πάνω επιφάνειάς της, αέρας από το κάτω μέρος της πτέρυγας αποκτά πλευρική ταχύτητα και τείνει να περάσει από το ακροπτερύγιο στο πάνω μέρος της. Σαν αποτέλεσμα του φαινομένου αυτού δημιουργούνται στρόβιλοι πίσω από το αεροσκάφος προσδεδεμένοι στα ακροπτερύγια όπως φαίνεται στο σχήματα. Η ενέργεια που καταναλίσκεται για την υπερνίκηση της επαγόμενης αντίστασης, αποτελεί ουσιαστικά την κινητική ενέργεια αυτών των στροβίλων.
Οι επαγόμενοι στρόβιλοι δημιουργουνται στα άκρα κάθε επιφάνειας που μπορεί να παράγει άνωση δηλαδή και πίσω από τα κάναρντς και πίσω από τα ουραία πτερύγια.
Η ακολουθούσα στροβιλότητα μιας πτέρυγας έχει κατ' αρχήν δυσμενή αποτελέσματα όπως αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης, αδυναμία λειτουργίας άλλων αεροδυναμικών επιφανειών μέσα στους στροβίλους, κίνδυνοι για αεροσκάφη που ακολουθούν είτε στη φάση της αποπροσγείωσης είτε σε ειδικές περιπτώσεις πτήσης όπως πτήση σε σχηματισμό, εναέριο ανεφοδιασμό κ.ά.
Όμως οι διαταράξεις αυτές του αέρα μπορούν ακόμα και να χρησιμοποιηθούν επωφελώς. Αυτό ακριβώς συμβαίνει κατά την τοποθέτηση πτερυγίων κάναρντς μπροστά και λίγο πιο πάνω από το επίπεδο της κυρίως πτέρυγας. Αυτά δρουν κατά κάποιο τρόπο σαν οδηγός της ροής του αέρα προς την πάνω επιφάνεια της πτέρυγας, ιδίως σε συνθήκες πτήσης του αεροσκάφους σε μεγάλες γωνίες προσβολής.

Ως γνωστόν σε τετοιες συνθήκες πτήσης το πάχος του οριακού στρώματος στην πάνω επιφάνεια της πτέρυγας αυξάνεται υπερβολικά μέχρι σημειου αποκόλλησης της ροής οπότε το αεροσκάφος πέφτει σε απώλεια στήριξης (stall). Όμως με τη βοήθεια των κάναρντς ο αέρας οδηγείται στην επιφάνεια αυτή εμποδίζοντας την αποκόλληση της ροής.
Αξίζει να αναφερθεί εδώ η βελτίωση που επέρχεται στις επιδόσεις του Mirage III C μετά την τοποθέτηση καναρντς από την IAI (Israel Aircraft Industries). Σύμφωνα με τα λεγόμενα των Ισραηλινών επέρχεται αύξηση του ρυθμού στροφής από 14,5°/sec σε 19°/sec και αύξηση της επιτρεπόμενης γωνίας προσβολής του αεροσκάφους από 27° σε 42°!
Πολλές χώρες έχουν μελετήσει την τοποθέτηση κάναρντς στα Mirage III και 5. Ωστόσο το Ισραήλ προχώρησε πολύ την ιδέα με το Kfir, αεροσκάφος βασισμένο στο Mirage 5 με τον αμερικάνικο κινητήρα J79. Το ισραηλινό πρόγραμμα ξεκίνησε το 1969 μετά το εμπάργκο όπλων που του επιβλήθηκε από τη Γαλλία. Είναι πολύ ενδιαφέρουσα η ιστορία του Kfir. Πρώτα έγινε γνωστό σαν σχέδιο Black Curtain. Κατόπιν μετονομάστηκε σε Nesher. Μετά τα πτητικά τεστ πήρε το όνομα Barak, για να καταλήξει τελικά στο σημερινό τέταρτο όνομά του.
Όμως ας δούμε τις συνέπειες της ακολουθούσας στροβιλότητας του αεροσκάφους και πως μπορεί αυτή να περιορισθεί.
Η ένταση των στροβίλων είναι ανάλογη προς τη φόρτιση της πτέρυγας του αεροσκάφους, γι' αυτό και τα προβλήματα μεγιστοποιήθηκαν μετά την εμφανιση γιγαντιαίων αεροσκαφων όπως το Boeing 747 με δυναμική άνωση 340.000 Kp ή το C-5 Galaxy της Lockheed. Για αεροσκάφη τέτοιου μεγέθους η διάμετρος κάθε στροβίλου μπορεί να φτασει τα 15 μετρα, και να παραμείνουν επικίνδυνοι στρόβιλοι ακόμη και σε απόσταση 60 Km πίσω από το αεροσκάφος που τους δημιούργησε. Η ταχυτητά τους προς τα κάτω είναι περίπου 130 m/min και τείνουν να



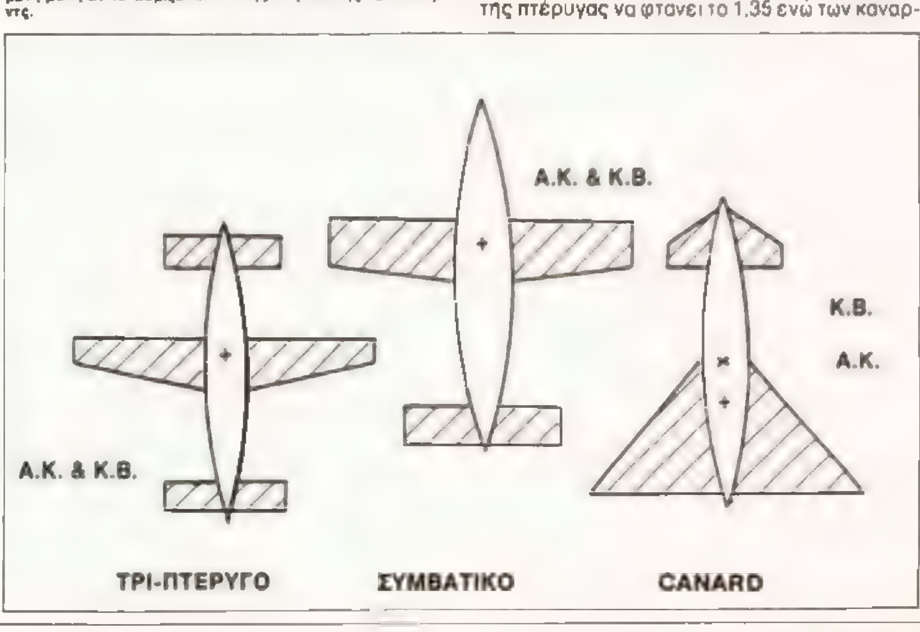
Οι σχεδιαστές αεροσκαφών γενικής αεροπορίας είναι πιο «τολμηροί» από τους άλλους συναδέλφους τους. Απόδειξη το φουτουριστικό σχήμα του Σταρσιπ της Μπιτσκραφτ, με πτερύγια κάναρντς μεταβλητής γεωμετρίας και winglets στα ακροπτερύγια.



σταθεροποιηθούν σε ύψος 300 m κάτω από το αεροσκάφος. Αυτός είναι ο λόγος που στα αεροδρόμια υπάρχει μεγάλη απόσταση ασφαλείας μεταξύ δύο απογειώσεων, που είναι 9 Km με χρονική απόσταση 2 min.
Βλέπουμε λοιπόν πόσο μεγάλα προβλήματα αεροδυναμικής αντίστασης και ασφάλειας δημιουργούνται από τη δευτερεύουσα εγκάρσια κυκλοφορία αέρα που σχηματίζεται στα ακροπτερύγια. Η λύση στο πρόβλημα αυτό είναι όπως συνήθως απλή. Το κάτω τμήμα της πτέρυγας απομονώνεται από το πάνω με την τοποθέτηση στα ακροπτερύγια κάθετων στην πτέρυγα αεροτομών που λειτουργώντας σαν φράκτες, εμποδίζουν τη ροή του αέρα από την περιοχή υψηλής πίεσης κάτω από την πτέρυγα σε περιοχή χαμηλής πίεσης πάνω από την πτέρυγα. Αυτά είναι τα Winglets ή Wingtip fences όπως τα ονομάζει η British Aerospace.

ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ Ή CANARDS

Αν ρωτήσεις τους ανθρώπους που τους αρέσουν τα αεροπλάνα με κάναρντς, το γιατί, η πιο συνηθισμένη απάντηση που θα πάρεις είναι «Μα γιατί δείχνουν φουτουριστικά». Άλλοι θ' απαντήσουν ότι δεν στολάρουν. Βέβαια τα αεροπλάνα με canards πράγματι δείχνουν όμορφα ή ίσως μόνο εντυπωσιακά. Αλλά οι πτέρυγές τους δυστυχώς μπορούν να πέσουν σε απώλεια στήριξης. Και τότε τα πράγματα γίνονται πολύ δύσκολα. Ένα αεροσκάφος με συμβατική σχεδίαση (μόνο κύρια πτέρυγα και ουραία πτερύγια) σε κατάσταση απώλειας στήριξης κατεβάζει πρώτα το ρύγχος και μπαίνει σε καθοδική πορεία αυξάνοντας την ταχύτητά του. Έτσι τελικά βγαίνει από την επικίνδυνη στάση του. Όμως σε ένα αεροσκάφος με την κύρια πτέρυγα τοποθετημένη πίσω και κάναρντς μπροστά δεν συμβαίνει το ίδιο. Όταν στολάρει σηκώνει το ρύγχος και ολισθαίνει ανεξέλεγκτα με το πίσω μέρος. Πολύ δύσκολη κατάσταση ακόμη και για έμπειρους πιλότους. Αν το ύψος πτήσης είναι ανεπαρκές τότε έχουμε σίγουρη καταστροφή του αεροσκάφους.
Μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε τρεις μορφές αεροσκάφους: Συμβατική με ουραία πτερύγια, την προηγούμενη με προσθήκη κάναρντς, και πτέρυγα στο πίσω μέρος της ατράκτου συνδυασμένη με μικρότερες πτέρυγες μπροστά (μεγάλου μεγέθους κάναρντς). Και οι τρεις σχεδιάσεις πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψη τους μια σημαντική παράμετρο: την ταχύτητα απώλειας στήριξης και τη συμπεριφορά του αεροσκάφους στην κατάσταση αυτή. Η σπουδαιότητα της παραμέτρου αυτής βρίσκεται στο ότι μας δείχνει τι μέγεθος πρέπει να έχουν οι πτέρυγες του αεροσκάφους. Η ικανότητα να πετύχουμε υψηλό συντελεστή άνωσης και ταυτόχρονα μικρή ταχύτητα απώλειας στήριξης, σημαίνει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μικρή πτέρυγα, που με τη σειρά του σημαίνει μικρότερη αντίσταση, μικρότερο βάρος και συνεπώς καλύτερες επιδόσεις σε ταχύτητα και επιτάχυνση.
Όμως εξίσου σημαντική είναι και η συμπεριφορά του αεροσκάφους σε κατάσταση απώλειας στήριξης. Ας δούμε την ισορροπία των δυνάμεων και των αντίστοιχων ροπών που δρουν στο αεροσκάφος.
Αν αγνοήσουμε τη ροπή που δημιουργεί η αεροδυναμική αντίσταση κατά τον εγκάρσιο άξονα, μένουν οι ροπές που δημιουργούνται από το βάρος και την αεροδυναμική άνωση. Τα σημεία εφαρμογής των δυνάμεων αυτών είναι το κέντρο βάρους (Κ.Β.) και το αεροδυναμικό κέντρο άνωσης (Α.Κ.) αντίστοιχα. Όπως φαίνεται και στα σχήματα, στα τριπτέρυγα και στα συμβατικά αεροσκάφη τα σημεία αυτά συμπίπτουν και βρίσκονται στη χορδή της πτέρυγας. Αυτό δεν συμβαίνει στα αεροσκάφη canard. Σ' αυτά το κέντρο βάρους βρίσκεται μπροστά από το κέντρο άνωσης της πτέρυγας. Αυτό δημιουργεί μια ροπή που τείνει να κατεβάσει το ρύγχος. Η ροπή αυτή εξουδετερώνεται από τη θετική άνωση που δημιουργούν τα κάναρντς.
Βλέπουμε λοιπόν ότι τα κάναρντς σε όλες τις φάσεις της πτήσης συνεισφέρουν θετικά στην άνωση, αντίθετα από τα ουραία πτερύγια που η λειτουργία τους είναι μόνο σταθεροποιητική και συνεπώς συνεισφέρουν στην άνωση πότε θετικά και πότε αρνητικά
Λόγω αυτής της πρόσθετης άνωσης που παρέχουν τα κάναρντς το αεροσκάφος μπορεί να πετυχει μικρότερες ταχύτητες αποπροσγείωσης. Αλήθεια, έχετε προσέξει τις φωτογραφίες του σουηδικού Viggen κατά την απογείωση;
Μένει μόνο η προστασία του αεροπλάνου σε συνθήκες απώλειας στήριξης. Στα σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη το πρόβλημα αυτό δεν είναι και τόσο μεγάλο, αφού έτσι κι αλλιώς εφοδιάζονται με υπερσύγχρονα ψηφιακά συστήματα ελέγχου πτήσης. Έτσι το αεροπλάνο δεν μπαίνει ποτέ σε κατάσταση απώλειας στήριξης, αφού οι εντολές του πιλότου φιλτράρονται από ειδικούς μικροεπεξεργαστές πριν ενεργοποιήσουν τις αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου. Αλλά και αν στολάρει, γίνονται αυτόματα οι απαραίτητες ενέργειες για να βγει το αεροσκάφος από την επικίνδυνη θέση.
Όμως στα αεροσκάφη γενικής αεροπορίας, καθώς και στα πολλά home - built αεροσκάφη που κατασκευάζονται κυρίως στην Αμερική (χώρα παράδεισος για τη γενική αεροπορία - θυμηθείτε το Voyager του Burt Rutan) δεν υπάρχει ούτε χώρος, ούτε ισχύς, ούτε χρήματα για την εγκατάσταση συστήματος Fly-by-wire. Το πρόβλημα της αστάθειας αντιμετωπίζεται αλλιώς.
Για να υπάρχει η σιγουριά ότι η κύρια πτέρυγα δεν θα στολάρει πρώτη, το αεροσκάφος σχεδιάζεται έτσι ώστε ο μέγιστος συντελεστής άνωσης της πτέρυγας να φτάνει το 1,35 ενώ των καναρ-



Οι τρεις διεθνώς προτεινόμενες μορφές σχεδίασης. Στα canard - αεροσκάφη τα αεροδυναμικά κέντρα άνωσης (Α.Κ.) και τα Κέντρα βάρους (Κ.Β.) δεν ταυτίζονται. Η δημιουργούμενη ροπή αντισταθμίζεται από τη ροπή άνωσης των κάναρντς.



Το A310-300 της Airbus Industrie είναι το πρώτο επιβατικό τζετ εφοδιασμένο με winglets, δηλαδή μικρές κάθετες αεροδυναμικές επιφάνειες στα ακροπτερύγια που εμποδίζουν τη δημιουργία εγκάρσιας ροής στην πτέρυγα από κάτω προς τα επάνω, μειώνουν την οπισθέλκουσα και - τελικά - την κατανάλωση (γύρω στο 1,5% για το A310-300).

ντς το 2,00. Έτσι πέφτουν σε απώλεια στήριξης πρώτα τα κάναρντς. Το ρύγχος κατεβαίνει και μειώνει τη γωνία προσβολής της κυρίως πτέρυγας. Μ' αυτόν τον τρόπο δε στολάρει ποτέ πρώτη η πτέρυγα, πράγμα που θα μπορούσε να αποβεί καταστροφικό.

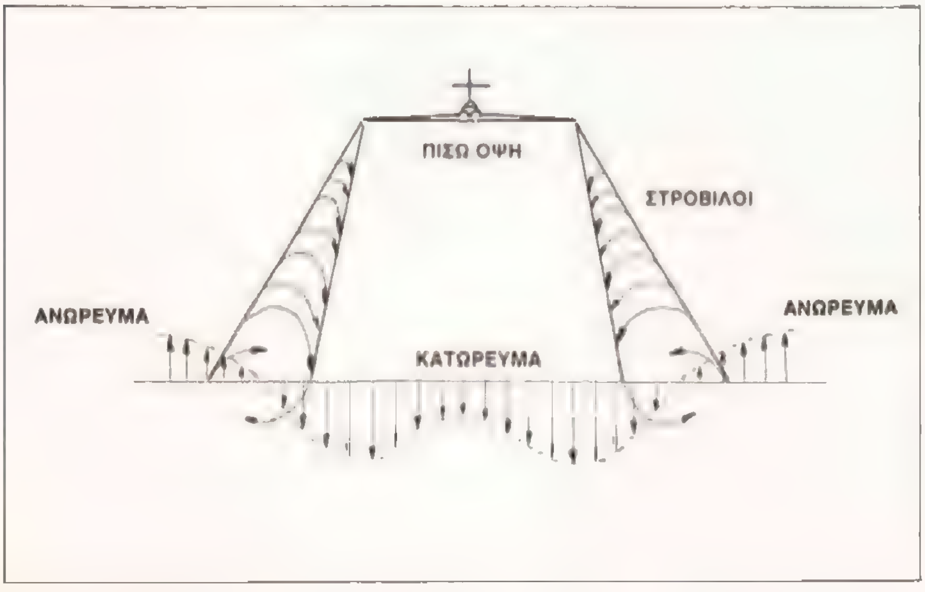
WINGLETS - ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

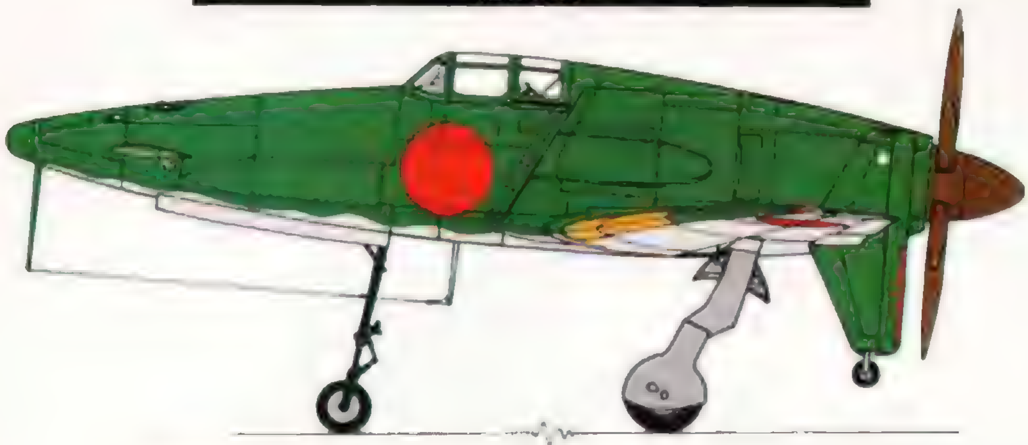
Είναι παράξενο το πόσο λίγο σχετικά, είναι ανεπτυγμένη η θεωρία της αεροδυναμικής του αεροσκάφους σε σχέση με άλλες επιστήμες. Βέβαια οι εξισώσεις που διέπουν το πεδίο ροής ενός ρευστού είναι γνωστές, αλλά οι λύσεις τους περιορίζονται σε περιπτώσεις στρωτής ροής. Όταν αρχίσουν να δημιουργούνται στρόβιλοι, η μαθηματικοποίηση του προβλήματος γίνεται φοβερά δύσκολη. Έτσι τα περισσότερα επιτεύγματα της αεροδυναμικής προέρχονται από πειραματισμό μέσα σε τούνελ αέρα. Παραμένει όμως το πρόβλημα της μη πιστής πολλές φορές εξομοίωσης των πραγματικών συνθηκών. Κάτι τέτοιο συνέβη στις αρχές της εφαρμογής των Winglets.
Μιλήσαμε προηγούμενα για την ακολουθούσα στροβιλότητα ενός αεροσκάφους και τα προβλήματα οπισθέλκουσας αλλά και ασφαλείας που δημιουργεί. Η λύση βέβαια είναι η τοποθέτηση φρακτών στα ακροπτερύγια, που να εμποδίζουν τη δημιουργία εγκάρσιας ροής στην πτέρυγα από κάτω προς τα άνω. Έτσι εμφανίστηκαν τα πρώτα αεροσκάφη με ανασηκωμένα κατά 90° ακροπτερύγια. Όμως αρχικά τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα, και λόγω άσχημης σχεδίασης των Winglets και λόγω ανεπιθύμητων παρενεργειών τους. Πιο συγκεκριμένα αν τοποθετήσουμε εκ των υστέρων ανασηκωμένα ακροπτερύγια σε μια πτέρυγα, εμποδίζοντας την εγκάρσια κυκλοφορία αυξάνουμε κατά ένα σεβαστό ποσοστό γύρω στο 7% τη φόρτισή της.
Όμως αυτό γίνεται μόνο στα ακροπτερύγια. Πολλαπλασιαζόμενη αυτή η πρόσθετη άνωση με το μήκος της πτέρυγάς μας δίνει μια μεγάλη πρόσθετη καμπτική ροπή στη σύνδεση ατράκτου - πτέρυγας. Τα προβλήματα αντοχής που προκύπτουν είναι σημαντικά.
Πρέπει να θυμηθούμε ακόμη ότι οι επιφάνειες ελέγχου κατά το διαμήκη άξονα βρίσκονται όσον το δυνατόν πλησιέστερα στα ακροπτερύγια. Οι περιοχές αυτές πρέπει να κρατηθούν όσον το δυνατόν ασφαλέστερες από αποκόλληση της ροής, ούτως ώστε να παραμείνουν ενεργές σε περίπτωση απώλειας στήριξης της πτέρυγας, και να αποφευχθεί η περιδίνηση. Όμως η τοποθέτηση των winglets, επιταχύνει περισσότερο τη ροή στα σημεία αυτά πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε αποκόλλησή της.
Συνεπώς τα winglets πρέπει να σχεδιαστούν μαζί με την πτέρυγα, σαν μια ενιαία δομή, και τα προβλήματα να λυθούν συνολικά. Αυτό έκανε η British Aerospace κατά το σχεδιασμό της πτέρυγας του Airbus A310-300. Οι αεροδυναμικές αυτές επιφάνειες στα ακροπτερύγια ονομάζονται από την BAe wingtip fences, και έχουν μοναδικά αεροδυναμικά χαρακτηριστικά. Το κύριο πλεονέκτημά τους είναι ότι δεν καταπονούν τη στήριξη της πτέρυγας ενώ ταυτόχρονα φέρνουν από μόνα τους μια μείωση της κατανάλωσης κατά 1,5%.
Αξίζει εδώ ν' αναφερθούμε και στους μεγάλους αεροδυναμικούς φράκτες που διακρίνονται κάτω από τις πτέρυγες των Airbus και που όλοι αναρωτιούνται για τη λειτουργία τους. Αυτές οι έξι επιφάνειες, κάθετες στην επιφάνεια της πτέρυγας, έχουν ένα σκοπό ανάλογο των winglets. Δρουν σαν οδηγοί της ροής, μην αφήνοντάς την να κατευθυνθεί προς το εξωτερικό της πτέρυγας. Έτσι αν συμβεί σε μια περιοχή αποκόλληση της ροής αυτή δεν θα επεκταθεί πέρα από το φράκτη.
Πριν την τοποθέτηση των winglets το πρόβλημα των ακολουθούντων στροβίλων και της επαγόμενης οπισθέλκουσας λυνόταν με την τοποθέτηση δεξαμενών καυσίμων στα ακροπτερύγια, όπως στο F-104. Οι δεξαμενές δρούσαν σαν φράκτες εμποδίζοντας τη ροή να διαταραχθεί. Η λύση βέβαια αυτή δεν είναι εφικτή σε αεροσκάφη μεγάλου μεγέθους.
Πολλά νέα αεροσκάφη σχεδιάζονται με Winglets όπως το A310-300 που αναφέραμε, το μεσαίο μεταγωγικό C-17 της Μακντόνελ Ντάγκλας και μελλοντικά αεροσκάφη της σειράς 7-7 της Boeing. Βέβαια η χρήση τους είναι ήδη διαδεδομένη σε executive jets όπως το Gates Learjet μοντέλο Longhorn 55. Στο τελευταίο η μείωση της συνολικής οπισθέλκουσας φτάνει το 6%. Μικρότερη αλλά και πάλι σημαντική μείωση της οπισθέλκουσας μπορούν να προσφέρουν σε αεριωθούμενα δεύτερης γενιάς όπως τα B747, DC-10 κ.ά.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΙ

Όλοι θαυμάσαμε την ηρωική πτήση των 9 ημερών, στο γύρο της γης, χωρίς σταθμό, με τον Dick Rutan και την Jeane Yeager (βλ. «Π» Μαρτίου - Απριλίου '87). Το ιδιόμορφο αεροσκάφος τους, το Βόγιατζερ, έδειξε καθαρά ποιοι είναι οι νέοι δρόμοι για τα μελλοντικά αεροπλάνα. Συνθετικά υλικά τεράστια κάναρντς και winglets. Βέβαια εδώ τα winglets εξυπηρέτησαν έναν πολύ παράξενο σκοπό. Να μην αφήσουν τις πτέρυγες να καταστραφούν από την τριβή με το διάδρομο, κάτω από την επίδραση του βάρους του καυσίμου που μετέφεραν.
Στους τομείς αυτούς η γενική αεροπορία προηγείται. Αεροσκάφη για ιδιώτες φιλοξενούν εδώ και αρκετά χρόνια φουτουριστικούς νεωτερισμούς, με απτές όμως ωφέλειες στους τομείς των επιδόσεων και της κατανάλωσης. Αν κρίνουμε από τη μορφή των Beech Starship, Gulfstream III, Piaggio Avanti και του πολύ πρόσφατου Laser 300 της αμερικάνικης OMAC φαίνεται ότι μελλοντικά δεν θα πετά αεροπλάνο χωρίς τις νέες αυτές αεροδυναμικές επιφάνειες!
Παραδόξως η πολεμική αεροπορική βιομηχανία μόνο πρόσφατα άρχισε να βλέπει με άλλο μάτι την τοποθέτηση κάναρντς. Ίσως επειδή ακόμη και τα καλύτερα σημερινά μαχητικά σχεδιάστηκαν τις δεκαετίες '60 και '70. Με φωτεινές βέβαια εξαιρέσεις τα Saab Viggen και τις ισραηλινές μετατροπές στα Mirage III και 5. Αλλά όμως πολύ καλά αεροσκάφη όπως τα F-14 και F-15 και F-16 δεν διαθέτουν κάναρντς. Όμοια και τα σοβιετικά μαχητικά δεν έχουν δείξει καθόλου τη συμπάθειά τους σε νεωτερισμούς τέτοιου είδους.
Αντίθετα οι Ευρωπαίοι σχεδιαστές ανοίγουν καινούργιους δρόμους με το γαλλικό Rafale και το πειραματικό EAP της British Aerospace. Ωστόσο και οι Αμερικάνοι κατασκευαστές δεν ολιγωρούν. Τα σχέδια των αεροδιαστημικών βιομηχανιών για το Advanced Tactical Fighter (ATF) συμπεριλαμβάνουν κάναρντς σε συνδυασμό με ψηφιακό έλεγχο πτήσης και συνθετικά υλικά.
Τελικά, αν θυμηθούμε το παράδειγμα των πρωτοπόρων της αεροπορίας ίσως πράγματι να επαληθευθεί ότι «το μέλλον βρίσκεται πίσω μας» και ότι ο Άνθρωπος απλώς ξαναανακαλύπτει το παρελθόν του που εξακολουθεί να παραμένει εξίσου άγνωστο, μυστήριο αλλά και σαγηνευτικό όσο και το μέλλον του... □

Τα επικίνδυνα ρεύματα που δημιουργούνται από τα ακροπτερύγια ενός αεροσκάφους. Αν ένα αεροσκάφος βρεθεί στο σημείο τομής ανωρεύματος και κατωρεύματος ο κίνδυνος είναι μεγάλος. Αν τα πηδάλια κλίσης δεν του παρέχουν επαρκή αντισταθμιστική ροπή, τότε θα ανατραπεί.





Το μοναδικό πρωτότυπο του Σίντεν που πέταξε λίγες ημέρες πριν συνθηκολογήσει η Ιαπωνία, ήταν βαμμένο σκούρο πράσινο με γκρι ανοιχτό στις κάτω επιφάνειες. Τελικά μεταφέρθηκε στις ΗΠΑ και τοποθετήθηκε στο Ινστιτούτο Σμιθσόνιαν.

ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΜΕ ΚΑΝΑΡΝΤΣ ΣΤΟ Β΄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΟΛΕΜΟ



ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ, ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ Β΄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΙΑ ΠΗΔΑΛΙΑ ΥΨΟΥΣ-ΒΑΘΟΥΣ. ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ, ΤΡΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΕΦΤΑΣΑΝ ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΟΝΕΙΡΩΝ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΤΟΥΣ. ΚΑΝΕΝΑ ΟΜΩΣ ΔΕΝ ΚΑΤΟΡΘΩΣΕ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.

του Σωτήρη Πουλή

Οι λόγοι που έσπρωξαν το μηχανικό Σέρτζιο Στεφανούτι να ξαναγυρίσει στην αυγή της αεροπορίας για τη διαμόρφωση του μαχητικού του ήταν πολλοί. Η διάταξη με πτερύγια κάναρντς επιτρέπει μια «καθαρή» αεροδυναμική γραμμή και καλύτερη απόδοση της έλικας, της οποίας το ρεύμα δεν διακόπτεται από την πτέρυγα. Τα πηδάλια ύψους - βάθους δεν επηρεάζονται κι αυτά από την άτρακτο ή την πτέρυγα. Η ορατότητα του πιλότου είναι πολύ καλή, ο οπλισμός μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα στο ρύγχος χωρίς ανάγκη συγχρονισμού της έλικας και το απαραίτητο τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης ευκολύνει τις διαδικασίες προσγείωσης και απογείωσης καθώς και τους ελιγμούς στο έδαφος.

Σαν αεροδυναμικά πρότυπα χρησιμοποιήθηκαν δύο SS-2 που κατασκευάστηκαν από το Ίδρυμα Αεροναυτικών Κατασκευών του Πειραματικού Κέντρου της Γκιντόνια το 1935 και πέταξαν με έναν δικύλινδρο κινητήρα μόλις 16 ίππων. Ένα από αυτά μετατράπηκε το 1937 στο διθέσιο SS-3 με κινητήρα 26 ίππων. Στην πρώτη του πτήση, στις 2 Οκτωβρίου του 1937, το SS-3 έκανε τη διαδρομή Πάντοβα - Ρίμινι - Μιλάνο, με διμελές πλήρωμα, σε άσχημο καιρό, διασχίζοντας τα Απέννινα με ταχύτητα που έπεσε στα 30 χ.α.ω. λόγω του αντίθετου ανέμου!

Αφού αποδείχθηκε η ορθότητα του σχεδίου του, ο Στεφανούτι συνεργάστηκε με την SAI Αμπροζίνι για την κατασκευή του πρωτότυπου του καταδιωκτικού του, του SS-4.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το SS-4 ήταν ένα χαμηλοπτέρυγο μονοπλάνο, μονοκινητήριο, μονοθέσιο, ολομεταλλικής κατασκευής. Η άτρακτος ήταν ελλειψοειδούς διατομής, αποτελούμενη από δύο κύριες διαμήκεις δοκούς, εκτεινόμενες από το ρύγχος μέχρι τον κινητήρα. Η πτέρυγα, ημιελλειπτικού σχήματος, με δύο κύριες δοκούς, έφερε τα πτερύγια κλίσης και τα πηδάλια διεύθυνσης ήταν τοποθετημένα κάθετα, στο μέσο του εκπετάσματός της. Τα πηδάλια ύψους - βάθους ήταν τοποθετημένα φυσικά στα κάναρντς. Οι δεξαμενές καυσίμων, κατασκευασμένες από ντουραλουμίνιο, ήταν τοποθετημένες στα κεντρικά τμήματα των πτερύγων, μεταξύ του κόκπιτ και του κινητήρα. Το κόκπιτ ήταν καλυμμένο με μονοκόμματη καλύπτρα και αμέσως πίσω του βρίσκονταν οι εισαγωγές αέρα για ψύξη του κινητήρα. Αυτός ήταν ένας Ιζότα Φραντσίνι Άσσο XI RC-40 των 960 ίππων που κινούσε μια τρίφυλλη έλικα μεταβλητού βήματος. Ο προτεινόμενος οπλισμός ήταν δύο πυροβόλα Μάουζερ των 20 χιλιοστών και ένα των 30 χιλιοστών.

Η ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ

Οι πτητικές δοκιμές ήταν προγραμματισμένες να γίνουν στο αεροδρόμιο του Αβιάνο, αλλά ο δοκιμαστής πιλότος Αμπρότζιο Κολόμπο επέμενε να κάνει μια πρώτη μικρή πτήση στο Καστιλιόνε ντελ Λόγκο, στην Περούτζια. Έτσι στις 7 Μαρτίου του 1939 το πρωτότυπο (ΜΜ-387) έκανε την πρώτη του πτήση. Τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά και την επομένη ο Κολόμπο την επανέλαβε. Μετά από τρία τέταρτα της ώρας στον αέρα κι ενώ ετοιμαζόταν να επιστρέψει, αναγκάστηκε ξαφνικά να κάνει αναγκαστική προσγείωση. Δυστυχώς όμως, το αεροσκάφος σταμάτησε την επίγεια διαδρομή του σε μια δενδροστοιχία και ο πιλότος σκοτώθηκε, σφηνωμένος μεταξύ του εμποδίου και του κινητήρα. Μετέπειτα έρευνα απέδειξε ότι το ατύχημα οφειλόταν στην απώλεια ενός πτερυγίου κλίσης. Ο κινητήρας, τοποθετημένος απ᾽ ευθείας στην άτρακτο, μετέδωσε υπερβολικούς κραδασμούς, που, σε συνδυασμό με μια ελαττωματική σύνδεση, προκάλεσαν την αποκόλληση του πτερυγίου.

Αφού επιβεβαιώθηκε ότι το αίτιο του ατυχήματος δεν οφειλόταν στη φιλοσοφία κατασκευής του αεροσκάφους, προγραμματίστηκε η κατασκευή τριών ακόμη πρωτοτύπων.

Κατά την περίοδο όμως της έναρξης των εχθροπραξιών του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, το σχέδιο εγκαταλείφθηκε και η SAI στράφηκε στις έρευνες για ένα ελαφρύ μαχητικό που δεν θα χρησιμοποιούσε στρατηγικά υλικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

SAI AMBROSINI SS-4

Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο καταδιωκτικό.
Κινητήρας: Ιζότα Φραντσίνι Άσσο XI RC-40, 960 ίππων στις 4.000 μέτρα.
Μήκος: 6,74 μέτρα.
Εκπέτασμα: 12,32 μέτρα
Ύψος: 2,48 μέτρα.
Επιφάνεια πτερύγων: 7,50 τετραγωνικά μέτρα.
Βάρος κενό: 1.800 κιλά.
Βάρος μέγιστο: 2.446 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα: 540 χ.α.ω
Ελάχιστη ταχύτητα: 120 χ.α.ω.
Μέγιστη οροφή: 12.500 μέτρα (κατ᾽ εκτίμηση).
Αυτονομία: 800 χιλιόμετρα (κατ᾽ εκτίμηση).



Το Curtiss-Wright XP-55 Ascender.

CURTISS XP-55 ASCENDER

Την ίδια εποχή ωρίμαζε στις ΗΠΑ η πεποίθηση ότι χρειαζόταν μια νέα, ριζοσπαστική προσέγγιση στο θέμα των μαχητικών. Στις 27 Νοεμβρίου του 1939 κυκλοφόρησε η Προδιαγραφή XC-622 που ζητούσε πολύ καλές επιδόσεις από έναν ασθενικό - σχετικά κινητήρα, τον ακόμα πειραματικό Πρατ & Γουίτνι X-1800-AG των 1.300 ίππων. Ιδιαίτερη προσοχή είχε δοθεί στην ορατότητα του πιλότου και στην εγκατάσταση του οπλισμού. Από τα τρία πρωτότυπα που κατασκευάστηκαν τελικά - των εταιριών Κέρτις, Βούλτι και Νόρθροπ – το σχέδιο της Κέρτις ήταν το πιο ανορθόδοξο.

Κατά τα μέσα του 1940 άρχισε η κατασκευή μοντέλων για πειραματισμούς. Ένα αλουμινένιο μοντέλο σε κλίμακα 1:4 άρχισε να δοκιμάζεται στην αεροδυναμική σήραγγα του MIT το Νοέμβριο του ίδιου χρόνου. Διάφορες αεροτομές δοκιμάστηκαν και τελικά διαλέχτηκε μια στρωτής ροής, της Κέρτις - Ράιτ. Εν τω μεταξύ όμως, δοκιμές με ένα άλλο μοντέλο (σε 1:16) από τη NACA έδειξαν ότι τα χαρακτηριστικά περιδίνησης ήταν μάλλον επικίνδυνα. Με μειωμένο το ενδιαφέρον της Στρατιωτικής Αεροπορίας (USAAC) και χωρίς παραγγελία πρωτοτύπου, η Κέρτις αποφάσισε να χρηματοδοτήσει μόνη της την κατασκευή ενός ιπτάμενου μοντέλου σε κλίμακα 1:1, για να διατηρήσει ζωντανό το σχέδιο. Ενώ όμως το Μοντέλο 24-Β όπως ονομάστηκε, ήταν έτοιμο να πετάξει, το φθινόπωρο του 1941 το ενδιαφέρον του στρατού αναζωπυρώθηκε. Το Μοντέλο 24-Β, ήταν εφοδιασμένο με κινητήρα Μενάσκο 275 ίππων, η άτρακτος ήταν κατασκευασμένη από σωληνωτό



Ενδιαφέρουσα φωτογραφία του SS-4 της SAI Ambrosini.

πλαίσιο σκεπασμένη με πανί και η πτέρυγα ήταν ξύλινη. Αν εξαιρέσει κανείς το σταθερό σύστημα προσγείωσης, κατά τα άλλα ήταν ακριβής αεροδυναμική απεικόνιση του σχεδιαζόμενου μαχητικού. Οι δοκιμές που έγιναν μεταξύ Νοεμβρίου 1941 και Μαΐου 1942 έδειξαν ότι χρειαζόταν περισσότερη πλευρική επιφάνεια – για καλύτερη ευστάθεια κατά το διαμήκη άξονα – και προστέθηκαν κάθετα σταθερά στα ακροπτερύγια, πάνω και κάτω από τον κινητήρα, καθώς και οριζόντιες προεκτάσεις των πτερύγων. Τα χαρακτηριστικά της απώλειας στήριξης ήταν ευνοϊκά και για βελτίωση της ευελιξίας, η επιφάνεια του ριναίου πηδαλίου ύψους - βάθους αυξήθηκε κατά 25%. Τον Ιούλιο του 1942 η USAAF παρήγγειλε τρία πρωτότυπα του Μοντέλου 24, με την ονομασία XP-55. Επειδή όμως ο προβλεπόμενος κινητήρας δεν ήταν διαθέσιμος, τα πρωτότυπα θα χρησιμοποιούσαν έναν Άλιζον V-1710 και τρίφυλλη έλικα (αντί της αντιπεριστρεφόμενης που προβλεπόταν) και ο οπλισμός θα ήταν δύο πυροβόλα 20 χιλιοστών και δύο πυροβόλα 0,50 ιντσών. Τελικά, ο κινητήρας που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένας V-1710-F23R χωρίς υπερσυμπιεστή και ο οπλισμός που τοποθετήθηκε ήταν τέσσερα πυροβόλα των 0,50 ιντσών (12,7 χιλ.).

ΤΑ ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ

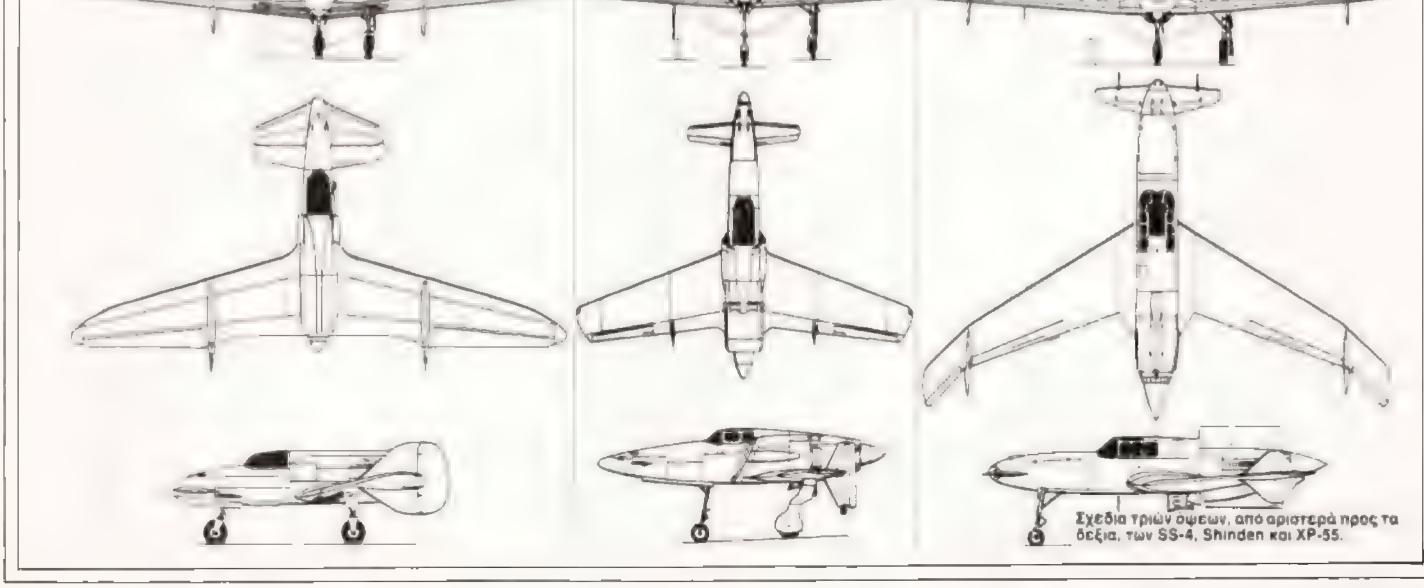
Το XP-55 ήταν ένα χαμηλοπτέρυγο μονοκινητήριο μονοθέσιο αεροσκάφος, ολομεταλλικής κατασκευής, με πρόσθια πηδάλια ύψους - βάθους (κάναρντς) και πηδάλια διεύθυνσης τοποθετημένα στην πτέρυγα. Το σύστημα προσγείωσης ήταν τρίκυκλο, ηλεκτρικά ανασυρόμενο. Τα πηδάλια καμπυλότητας ήταν διαχωριζόμενου τύπου και υπήρχε πρόβλεψη για 200 βλήματα για κάθε πολυβόλο. Η πρώτη πτήση έγινε στις 13 Ιουλίου του 1943 και διάφορες αεροδυναμικές τροποποιήσεις κρίθηκαν αναγκαίες, αλλά στις 15 Νοεμβρίου το πρωτότυπο (Νο 278845) καταστράφηκε: σε δοκιμές απώλειας στήριξης, κατέληξε σε περιδίνηση από την οποία ο πιλότος δεν μπόρεσε να βγει – ίσως και γιατί η είσοδος στην απώλεια στήριξης έγινε χωρίς ισχύ και ο κινητήρας δεν επανήλθε σε λειτουργία – και αναγκάστηκε να πηδήσει με αλεξίπτωτο. Οι δοκιμές συνεχίστηκαν από τις 9 Ιανουαρίου 1944 με το δεύτερο πρωτότυπο και με το τρίτο από τις 25 Απριλίου. Τροποποιήσεις έγιναν στα πηδάλια ύψους - βάθους και στα αντισταθμιστικά, και παρατηρήθηκε το φαινόμενο της απώλειας στήριξης του ριναίου πηδαλίου, από υπερβολική διαδρομή, πράγμα που μάκραινε πολύ το απαιτούμενο μήκος διαδρόμου. Ένας δονητής του μοχλού των πηδαλίων τοποθετήθηκε, γιατί η απώλεια στήριξης ερχόταν εντελώς απροειδοποίητα. Οι επίσημες δοκιμές επιδόσεων που έγιναν στις 16/9 - 2/10/1944 σήμαιναν το τέλος του προγράμματος Ασέντερ: στα τέλη του 1944, η εξέλιξη των κλασικών καταδιωκτικών, όπως τα P-51 και P-47, είχε φτάσει σε τέτοια επίπεδα, που το XP-55 να θεωρείται αναχρονισμός.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ CURTISS XP-55 ASCENDER

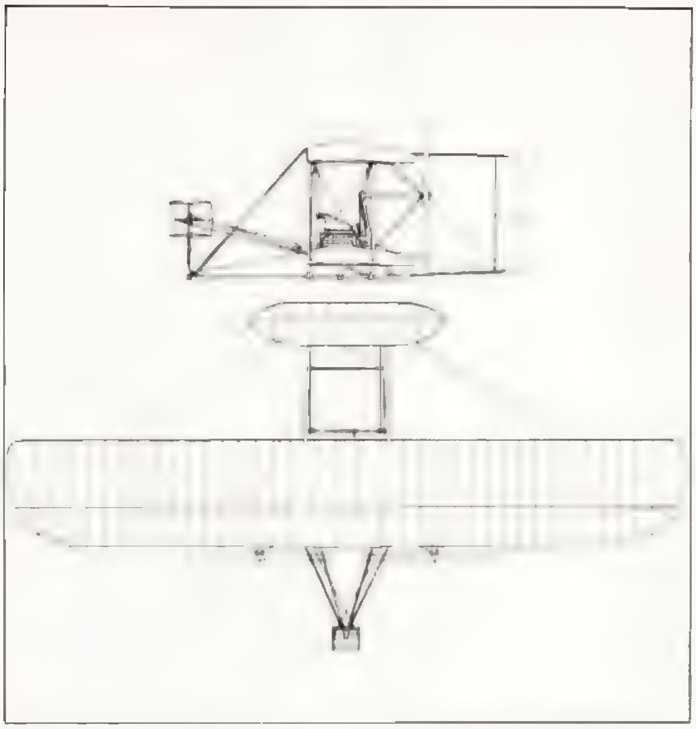
Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο καταδιωκτικό
Κινητήρας: Άλιζον V-1710-95, υδρόψυκτος V-12, 1.275 ίππων στην απογείωση 1.125 ίπποι (στρατιωτική ισχύς) στα 4.728 μέτρα.
Διαστάσεις: Μήκος: 9,02 μέτρα, Εκπέτασμα πτερύγων: 12,50 μέτρα, Ύψος: 3,05 μέτρα, Επιφάνεια πτερύγων: 21,83 τετρ. μέτρα.
Βάρη: Κενό: 2.884 κιλά, Πλήρες: 3.600 κιλά
Καύσιμα: 416 λίτρα (330 κιλά περίπου)
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα: 607 χ.α.ω. σε 5.155 μέτρα
Αρχικός βαθμός ανόδου: 71,5 μετρα/λεπτο
Χρόνος για τα 8.892 μέτρα: 16,5 λεπτά
Μήκος απογείωσης (15 μέτρα εμπόδιο): 1.525 μέτρα
Μήκος προσγείωσης (15 μέτρα εμπόδιο): 915 μέτρα
Κανονική ακτίνα δράσης, 1.020 χιλιόμετρα με 476 χ.α.ω.
Μέγιστη ακτίνα δράσης: 2.317 χιλιόμετρα (με δύο εξωτερικές δεξαμενές των 189 λίτρων).
Οπλισμός: 4 πολυβόλα 0,50 ιντσών (12,7 χιλιστών) Μπράουνινγκ M-2, με 200 βαπ.

ΣΤΗ ΔΥΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΗΛΙΟΥ: J7W1 SHINDEN

Όπως και τ' άλλα δύο, έτσι και το τρίτο μαχητικό με κάναρντς του Β' Παγκοσμίου Πολέμου είχε άτυχη κατάληξη, παρ' όλο που ήταν πολύ πιο εξελιγμένο.
Η ιδέα του οφείλεται στον υποσμηναγό Μασατσίκα Τσουρούνο, του Τμήματος Αεροσκαφών, (1ο) Ναυτικό Αεροπορικό Οπλοστάσιο, στη Γιοκοσούκα, που μελετούσε τρόπους μείωσης της αντίστασης της ατράκτου και καλύτερης χρησιμοποίησης του όγκου της. Μπορεί η ιδέα να ήταν πρωτότυπη ή να διέρρευσαν πληροφορίες για τα αμερικανικά πειράματα της Κέρτις. Το γεγονός πάντως ήταν ότι αποφασίστηκε να κατασκευαστούν αεροδυναμικά πρωτότυπα για να αποδειχτεί η ορθότητα των υπολογισμών.
Έτσι, τον Αύγουστο του 1943 πέταξε ένα μοντέλο ανεμοπλάνο υπό κλίμακα 1:6 (εκπέτασμα 2,46 μ., μήκος 1,375 μ.) του πρωτοτύπου MXY-6. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά και στις 16/9/1943 πέταξε το κανονικό MXY-6. Το σχήμα, οι διαστάσεις και η αεροδυναμική του ήταν πανομοιότυπα του προτεινόμενου καταδιωκτικού, αλλά ζύγιζε μόνο 640 κιλά και χρησιμοποιούσε έναν κινητήρα 32 ίππων. Και αυτές οι πτητικές δοκιμές ήταν απόλυτα ικανοποιητικές, η Αεροπορία του Ναυτικού όμως δεν έδειξε ενδιαφέρον.
Το Μάιο του 1944 όμως, η απειλή των B-29 ήταν πιο φανερή και το επιτελείο του Ναυτικού ζήτησε ένα πολύ ταχύ και βαριά οπλισμένο αναχετικό, κατάλληλο να αντιμετωπίσει τα αμερικανικά βομβαρδιστικά. Η κατασκευή του ανατέθηκε στην Κιουσού Χικόκι Κ.Κ. και βασίστηκε στις εργασίες του Μ. Τσουρούνο. Το 18-Σι (Πειραματικό) Ανασχετικό «Σίν-



Σχέδια τριών όψεων, από αριστερά προς τα δεξιά, των SS-4, Shinden και XP-55.



Όλα αρχισαν με τους αδερφους Ράιτ πριν απο 80 χρονια. Το «Φλάιερ» διέθετε από τότε καναρντς στο ρύγχος για τον έλεγχο του ύψους - βάθους.

τεν» (Υπέροχη Αστραπή) έπρεπε να είναι έτοιμο μέσα σε 7 μήνες
Το J7W πήρε τη μορφή ενός πολύ αεροδυναμικού αεροσκάφους, με πτέρυγες με κλίση 20° προς τα πίσω, κινητήρα πανω από την πτέρυγα, έλικα στο πίσω μέρος, οριζόντια σταθερά και πηδάλια στο ρυγχος και κάθετα στις πτέρυγες. Η κατασκευή ήταν ολομεταλλική, με βαση ένα διαμήκη σκελετό από δοκίδες και ενδιάμεσες ενισχύσεις. Το κόκπιτ ήταν ψηλά τοποθετημένο, με μέτρια ορατότητα, διέθετε αλεξίνεμο από άθραυστο γυαλί 70 χιλ. και καλύπτρα. Ο πιλότος είχε μπροστά του το Τύπου 17 σκοπευτικό και έναν εργονομικό πίνακα οργάνων. Στο ρύγχος ήταν τοποθετημένα τα τέσσερα πυροβόλα 30 χιλιοστών, Τύπου 5, δύο πολυβόλα 7.9 χιλ., μια φωτογραφική μηχανή (φωτοπολυβόλο) και, πίσω από μια πλάκα θωράκισης 16 χιλ., τέσσερα κουτιά πυρομαχικών (60 βαο). Μπροστά από το θώρακα βρίσκονταν οι κάννες των πυροβόλων και η φωλεά του πρόσθιου τροχού. Κάτω από το κόκπιτ βρισκόταν η κύρια δεξαμενή καυσίμων (400 λ.) και η μπαταρία, πίσω του μια πλάκα θωράκισης 22 χιλ., η δεξαμενή λαδιού (165 λ.), ο ασύρματος (Τύπος 3, Μοντ. 1), 4 φιάλες οξυγόνου και πιο πίσω ο κινητήρας. Ο κινητήρας ήταν ο 18κύλινδρος αστεροειδής MK9D της Μιτσουμπίσι (ο Ha-43/42 του Στρατού) που απέδιδε 2.030 ίπ. στην απογείωση στις 2.900 σ.α.λ., με υπερπίεση 0,65 ατμ., 1850 ίπ. στις 2.000 μ., στις 2.800 σ.α.λ. και 1.660 ίπ. στις 8.400 μ.
Ήταν τοποθετημένος πάνω από το κέντρο της πτέρυγας, στηριζόταν πάνω της σε 6 σημεία και διέθετε μακρύ άξονα και κιβώτιο υποδιπλασιασμού. Ενδιαφέρον ήταν το σύστημα ψύξης: δύο στενές και μακριές σχισμές στα πλάγια της ατράκτου επέτρεπαν την είσοδο του αέρα ψύξης. Πάνω στο χείλος του αεραγωγού βρισκόταν ένα άλλο εξόγκωμα, ο αεραγωγός για τον υπερσυμπιεστή και λίγο πιο πίσω ο αεραγωγός για το σύστημα εξαγωγής. Αυτό το σύστημα ήταν αρκετά πολύπλοκο, με μακρείς σωλήνες εξατμίσεων που οι περισσότερες κατέληγαν σ' έναν αγωγό στα πλάγια του άξονα μετάδοσης, όπου τα καυσαέρια αναμιγνύονταν με εξωτερικό αέρα.
Μετά, εκτοξεύονταν με ορμή από δύο ακροφύσια στα πλάγια της εξόδου του αέρα ψύξης (που περιέβαλε τον κώνο του έλικα) δίνοντας έτσι πρόσθετη ώση. Μερικοί σωλήνες όμως κατέληγαν στις πλάγιες άνω επιφάνειες της ατράκτου, κι άλλοι κάτω από την ουρά. Ο έλικας ήταν ένας εξάφυλλος Σουμιτόμο VDM διαμέτρου 3.4 μ. και βάρους 310 κιλών.
Η πτέρυγα, που ήταν οπισθοκλινής, είχε μια κύρια δοκό στη μέση περίπου της χορδής και δύο βοηθητικές στο χείλος προσβολής και στη βάση των πτερυγίων. Περιείχε 4 δεξαμενές καυσίμων, έφερε πτερύγια κλίσης και καμπυλότητας και ανάμεσα τους τα τριγωνικά κάθετα σταθερά και πηδάλια. Στην κύρια δοκό στηρίζονταν τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης, που έφεραν τροχούς 725 × 200 χιλ., είχαν έκδηλη κλίση προς τα εμπρός και ανασύρονταν υδραυλικά προς τα έσω. Οι πρόσθιες οριζόντιες επιφάνειες είχαν κυτιοειδή κατασκευή. με δύο μικρές δοκούς και παχύτερη επικάλυψη μεταξύ τους. Έφεραν τα πηδάλια ύψους - βάθους με πτερυγίδια και είχαν ολική επιφάνεια 2,4 τ.μ.
Τέλος, το πρόσθιο σκέλος του συστήματος προσγείωσης είχε τροχό 530 × 150 χιλ., ανασυρόταν υδραυλικά προς τα εμπρός, δίπλα του ήταν τεντωμένη η κεραία του Τυπ. 3, Μοντ. 1, ασυρμάτου και πίσω από τον άξονα στροφής του βρισκόταν η 24βολτη μπαταρία.

Η ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΛΟΣ

Τους τελευταίους μήνες του 1944 η κατάσταση στην Ιαπωνία επιδεινώθηκε τόσο, που η συνέχιση των εργασιών σε οποιαδήποτε βιομηχανία είχε καταντήσει προβληματική. Καθυστερήσεις υλικών και βομβαρδισμοί καθυστέρησαν το πρόγραμμα του Σίντεν. και μόνο τον Ιούνιο συμπληρώθηκε η κατασκευή του πρώτου από τα δύο πρωτότυπα. Με πιλότο τον ίδιο τον Μ. Τσουρούνο άρχισαν τον Ιούλιο οι δοκιμές τροχοδρόμησης, αλλά σε μια από τις πρώτες τέτοιες δοκιμές, μια απότομη ανύψωση του ρύγχους έστειλε τον έλικα να τσακιστεί στο τσιμέντο του διαδρόμου του αεροδρομίου Μουσιρόντο. Για να αποφευχθούν παρόμοιες ατυχίες στο μέλλον, προστέθηκαν στο κάτω μέρος των κάθετων σταθερών δύο τροχίσκοι ουράς από εκπαιδευτικά K11Q Τσιρικάγκουε. Τελικά η πρώτη πτήση έγινε στις 3 Αυγούστου 1945. Μερικές πληροφορίες αναφέρουν κι άλλες δύο πτήσεις, στις 6 και 8 Αυγούστου.
Το γεγονὸς όμως είναι ότι το J7W1 πέταξε μόνο επί 45΄ πριν την παράδοση της Ιαπωνίας. Όταν το βρήκαν οι Αμερικανικές Δυνάμεις Κατοχής ήταν σε κακή κατάσταση και χρειάστηκε να αναθέσουν στην Κιουσού να το ανακαινίσει εξωτερικά πριν μεταφερθεί στο Μουσείο Αεροπορίας και Διαστήματος του Σμιθσονείου Ινστιτούτου, στην Ουάσιγκτον
Οι προδιαγραφές του Σίντεν ήταν τέτοιες που το Ναυτικό το παρήγγειλε πριν ακόμα πετάξει και σχεδίαζε —με σαφή υπεραισιοδοξία την παραγωγή του με ρυθμό 150 αεροσκαφών το μήνα. Όπως όμως και άλλα παρόμοια αεροσκάφη της Ιαπωνίας, ήταν πια πολύ αργά για την Αυτοκρατορία του Ανατέλλοντος Ηλίου.

☐

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
KYUSHU J7W1 SHINDEN

Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο αναχαιτιστικό και καταδιωκτικό μεγάλου υψομέτρου
Κινητήρας: αστεροειδής, αερόψυκτος, 18κύλινδρος Μιτσουμπίσι MK9D. 2.030 ίπ. στην απογείωση, 1.650 ίπ. στις 8.400 μ.
Διαστάσεις: Μήκος: 9.76 μ. Εκπέτασμα πτερύγων: 11,11 μ., Εκπέτασμα κάναρντς: 3,8 μ., Ύψος: 3,92 μ., Επιφάνεια πτερύγων: 20,5 τ.μ. και 2.4 τμ. κάναρντς.
Βάρη: Κενό: 3.525 κ., Πλήρες: 4.950 κ., Μέγιστο: 5.272 κ., Καύσιμα: 1.200-1.350 λίτρα (840-9.450 κ.).
Επιδόσεις: Μεγιστη ταχύτητα: 750 χ.α.ω. στις 8.700 μ., 445 χ.α.ω. στις 3.000 μ.. Χρόνος ανόδου στις 8.000 μ.: 10,5΄, Οροφή. 12.000 μ., Εμβέλεια: 850 χλμ. τυπική, 1.200 χλμ. (μεγίστη).
Οπλισμός: 4 πυροβολα Τύπος 5, 30 χιλ.. με 60 βαο., 2 πολυβόλα Τύπος 7.9 χιλ., 4 βόμβες 30 κ. ή 2 των 60 κ. κάτω από τις πτέρυγες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Air International, Dec 1983 • Aerei Italiani della 2a guerra mondiale 2: Caccia - assalto, Ed. Bizzarri • WW2 Aircraft fact files: US Army Air Force Fighters, Part 1, Green & Swanborough, Ed.: McDonald & Jane's.

ΤΕΛΕΞ

Με θέμα την «ασφάλεια στον τομέα των αερομεταφορών» θα πραγματοποιηθεί διεθνές συμπόσιο στις Βρυξέλλες στις 26 και 27 Νοεμβριου. Το συμποσιο διοργανωνει η Επιτροπή της ΕΟΚ, αρμόδια για θέματα πολιτικής αεροποριας

Η Τοσίμπα και η Κόνγκομπεργκ πλήρωσαν ακριβά την πρωτοβουλία τους να πουλήσουν στους Σοβιετικούς αμερικανικής τεχνολογίας μηχανολογικό εξοπλισμό ναυσιπλοΐας υποβρυχίων, με τον οποίο τώρα η ΕΣΣΔ θα μπορεί να κατασκευάσει αθόρυβα υποβρυχια. Η αμερικανική γερουσία αποφάσισε με ψήφους 95 υπερ και 5 κατά, να απαγορευτει για δύο χρόνια η εισαγωγή και η πώληση οποιουδήποτε προιόντος αυτών των εταιριων, καθως και των θυγατρικων τους, στις Ηνωμένες Πολιτειες. Συμφωνα με εκτιμησεις η πώληση αυτή αφαίρεσε από τις ΗΠΑ ένα σημαντικο τεχνολογικό προβάδισμα και κατέστησε συμβατικά τα 30 υποβρύχια κλασης Λος Αντζελες που χρησιμοποιουν αυτήν την τεχνολογία. Το κοστος της ζημιάς υπολογίζεται στα 30 δισεκατομμύρια δολαρια, δηλαδη όσο θα κοστίζει η αντικατάσταση των 30 υποβρυχίων με ισαριθμα νεωτερης τεχνολογιας

Πτέρυγες του προηγμένου στρατηγικού βομβαρδιστικού τεχνολογίας Stealth, ATB της Northrop μεταφέρθηκαν προσφατα με ενα C-5A Galaxy στις νεες εγκαταστασεις της Northrop στο Palmdale της Καλιφόρνια Συμφωνα με ολες τις ενδειξεις το πρώτο ATB (Advanced Technology Bomber) βρισκεται ηδη σε τελικό σταδιο συναρμολογησης

Η Ρόκγουελ άρχισε να κατασκευαζει το πεμπτο διαστημικο λεωφορείο που προοριζεται να αντικαταστήσει την απώλεια του Τσάλεντζερ. Ηδη εχει κλείσει σχετική συμφωνια με τη NASA. Το κοστος υπολογιζεται σε 1,3 δισ δολαρια. Ουσιαστικα το νέο Σατλ θα είναι ίδιο με τα τρία εναπομειναντα (Ατλαντίς, Ντισκαβερι και Κολούμπια) αλλά θα έχει ορισμενες βελτιωσεις που περιλαμβανουν. νεους ισχυροτερους κομπιουτερς, νέα συνδεσμολογία εξωτερικής δεξαμενής και Σατλ, νεα φρένα άνθρακα για το σύστημα προσγειωσης, καθώς και θυρίδα διαφυγής του πληρώματος

Ο σοβιετικός πύραυλος φορέας SL-4 που εκτοξεύτηκε στις 22 Ιουλίου απο το κοσμοδρόμιο Τιουρατάμ - μετέφερε ένα διαστημόπλοιο Σογιούζ TM-3, μέσα στο οποιο επέβαιναν δύο Σοβιετικοί και ένας Σύρος κοσμοναύτης. Προορισμός του διαστημοπλοίου ήταν ο διαστημικός σταθμος Μιρ, στον οποίο έφτασαν δύο ημέρες αργότερα. Ένας από τους δύο αρχικους κοσμοναύτες του Μιρ, ο Αλεξάντερ Λαβέικιν (βλ «Π» Μαίου - Ιουνίου '87, σελ. 16) διατάχθηκε να επιστρέψει στη Γη μαζί με τα δύο αλλα μελη του πληρωματος του TM-3. Τη θέση του Λαβέικιν θα πάρει ο Αλεξάντερ Αλεξάντροφ, ενώ ο Γιούρι Ρομανένκο θα συνεχίσει την πολύμηνη παραμονή του στο σταθμο

Η Τζένεραλ Ελέκτρικ ανέλαβε να κατασκευάσει 296 κινητήρες F404 για αεροσκάφη του πολεμικού ναυτικού των ΗΠΑ, Συγκεκριμένα θα κατασκευάσει 141 F404-GE-400 για τα F-18, 22 F404-GE-400D για τα βελτιωμένα A-6F Intruder και 133 F404-GE-400/400D σαν «εξτρά» κινητήρες

Αμερικανοί και Γάλλοι ειδήμονες έχουν «κάνει βίδες» ένα σοβιετικής κατασκευής ελικόπτερο Mil MI-24 που πήραν από το Τσαντ, μετά από μία ήττα των Λίβυων.

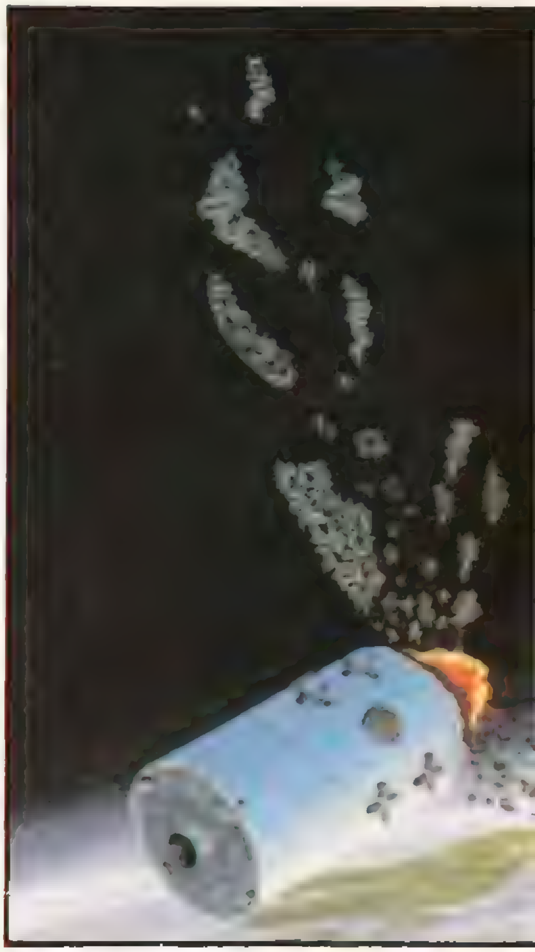
Ένα αεριωθούμενο RPV με ακροφύσιο κατευθυνόμενης ώσης δοκιμάζουν εδώ και μερικούς μήνες οι Ισραηλινοί, με σκοπό να χρησιμοποιήσουν αυτήν την τεχνολογία σε μαχητικά αεροσκαφη. Υπενθυμιζεται ότι η USAF ετοιμάζεται να δοκιμάσει κινητηρες κατευθυνομενης ώσης σ' ένα F-15 βραχείας αποπροσγειωσης από το 1988.

SDI
ΤΑ «ΣΥΝΝΕΦΑ» ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ...

Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ» ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΕΤΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΠΙΟ «ΓΗΙΝΟΣ» ΑΠ' ΟΤΙ ΠΙΣΤΕΥΟΤΑΝ ΑΡΧΙΚΑ. ΠΑΡΑ ΤΙΣ ΑΝΤΙΚΡΟΥΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΠΛΕΟΝ ΚΟΙΝΗ ΠΕΠΟΙΘΗΣΗ ΟΤΙ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΦΙΛΟΔΟΞΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ. ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΙΣΩΣ ΑΡΓΗΣΕΙ, ΑΛΛΑ ΟΤΑΝ ΣΥΜΒΕΙ ΚΑΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΚΑΙ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΝ ΘΑ ΕΧΕΙ ΤΟ ΙΔΙΟ «ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ» ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΕΡΙΝΟ...

Του Τάσου Παπαγεωργίου





Ενας απο τους πολλους στοχους του SDI ειναι και η εξαλειφη της «επιβίωσης» των 1000 αμερικανικών διηπειρωτικών πυραύλων «Μινιουτμαν», οι οποίοι είναι κρυμμένοι - αλλα και εκτεθειμενοι - μεσα σε σιλό.



Το πρόγραμμα «Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας» (SDI - Strategic Defence Initiative) αποτελεί ένα απ' τα πλέον φιλόδοξα και τολμηρά προγράμματα που ανέλαβε ποτέ ο Άνθρωπος. Παράλληλα όμως είναι και ένα απ' τα περισσοτερο αμφισβητούμενα - ίσως το πιο αμφισβητούμενο πρόγραμμα - στη νεώτερη Ιστορία. Έτσι, αν και έχουν περάσει τέσσερα χρόνια από τότε που

Επανω αριστερα βλεπουμε μια μορφη ενος διαστημικου σταθμου μάχης. Στην κατω του επιφανεια, βλέποντας προς τη Γη, βρισκονται τοποθετημένα κατοπτρα εστιασης ακτίνων λεϊζερ. Στο βαθος ενας παρόμοιος σταθμος έχει εξαπολυσει τις καταστρεπτικες ακτίνες του εναντίον επερχόμενων πυραύλων.

εξαγγέλθηκε, οι συζητήσεις γύρω απ' τη χρησιμότητά του, το ρόλο του στην υπόθεση της ειρήνης και τους στόχους του - φανερους



▲ Η τεχνολογία εκτόξευσης μικρών βολίδων με τρομακτική ταχύτητα (Electromagnetic Railguns) είναι πολύ πιθανό να χρησιμοποιηθεί τόσο εναντίον διηπειρωτικών πυραύλων, όσο και εναντίον δορυφόρων. Εδώ βλέπουμε την απεικόνιση της δεύτερης περίπτωσης. Αριστερά ένας «κυνηγός δορυφόρων» εκτοξεύει ένα spray από μικρά μεταλλικά βλήματα εναντίον ενός δορυφόρου (δεξιά). Κάθε βλήμα ταξιδεύει με ταχύτητα πολλών δεκάδων χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο(!). Ακόμα και ένα από αυτά αν χτυπήσει το δορυφόρο, η δύναμη της σύγκρουσης θα είναι τόση, ώστε όλα τα συστήματα του τελευταίου θα αχρηστευτούν.



Το τελικό στάδιο άμυνας του συστήματος SDI πιστεύεται ότι θα είναι ένας πύραυλος εδάφους - αέρος ικανός να εντοπίσει και να καταστρέψει μια επερχόμενη πυρηνική κεφαλή. Αριστερά βλέπουμε ολόκληρο τον πύραυλο λίγο μετά την εκτόξευση. Αργότερα, και αφού έχουν απορριφτεί οι πρώτοι όροφοι, η κεφαλή του πυραύλου πλησιάζει προς την επερχόμενη πυρηνική κεφαλή με σκοπό να την καταστρέψει.

και μη - συνεχίζονται αδιάκοπα.
Το θέμα πάντως δεν φαίνεται να κλείνει εύκολα, αφού δύο γεγονότα που συνέβησαν πρόσφατα έριξαν «λάδι στη φωτιά». Το πρώτο γεγονός σχετίζεται με ένα συνέδριο που έγινε στο Σικάγο, τα συμπεράσματα του οποίου έρχονται να αμφισβητήσουν τον αμυντικό χαρακτήρα του προγράμματος. Το δεύτερο σχετίζεται με το πόρισμα της επιτροπής που είχε ορίσει η Αμερικανική Εταιρία Φυσικής για να εξετάσει τις τεχνολογικές απαιτήσεις του προγράμματος. Το πόρισμα αυτό, δεν έγινε δεκτό με ευχαρίστηση απ' το αμερικάνικο Πεντάγωνο, μαθαίνοντας έτσι ακόμα περισσότερο το χάσμα ανάμεσα στους υποστηρικτές και τους επικριτές του προγράμματος.
Ωστόσο, παρ' όλα τα «πλην» που υπάρχουν και το πλήθος των διαμαρτυριών που συσσωρεύονται συνεχώς, τίποτε δεν φαίνεται ικανό να σταματήσει την εξέλιξη των διαστημικών όπλων. Ιδίως μετά την τελευταία συμφωνία μεταξύ των δύο Υπερδυνάμεων για τη μείωση των Ευρωπυραύλων, είναι πολύ πιθανόν να διευρυνθούν οι στόχοι της «Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας». Έτσι, δεν θα ήταν παράξενο αν, οι Ηνωμένες Πολιτείες συνεχίσουν με μεγαλύτερη θέρμη τα πειράματά τους στα διαστημικά λέηζερ μόλις κοπάσουν οι επευφημίες για τη νέα συμφωνία. Το ίδιο βέβαια αναμένεται ότι θα συνεχίσουν να κάνουν και οι Σοβιετικοί, αν και λόγω της γνωστής μυστικοπάθειάς τους, πολύ λιγότερα στοιχεία διαρρέουν σε ότι αφορά το αντίστοιχο σοβιετικό πρόγραμμα ερευνών.

ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΤΑ ΟΠΛΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το πρόγραμμα SDI αποτελεί μια τεχνολογική πρόκληση και ένα απ' τα πιο «θερμά» πεδία έρευνας αυτήν την εποχή. Στόχος του προγράμματος σύμφωνα με τους υποστηρικτές του και τον πρόεδρο Ρέιγκαν είναι να διερευνηθεί λεπτομερώς ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο «κτίσιμο» μιας αποτελεσματικής αντιβαλλιστικής άμυνας. Η άμυνα αυτή θα είναι ένα «μωσαϊκό» τεχνολογιών που σκοπό θα έχουν να μην επιτρέψουν σε καμία πυρηνική κεφαλή «να φτάσει στο έδαφος των Ηνωμένων Πολιτειών ή των Συμμάχων τους».
Ένα σημαντικό ποσοστό των υπό εξέταση τεχνολογιών καταλαμβάνουν τα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας - δηλαδή τα λέηζερ και οι σωματιδιακές ακτίνες. Τα όπλα αυτά μαζί με τα όπλα κινητικής ενέργειας θα σηκώσουν το βάρος της καταστροφής των πυρηνικών κεφαλών σε μια μελλοντική σύρραξη. Συγκριτικά όμως με τα όπλα κινητικής ενέργειας, τα όπλα κατευθυνόμενης ενεργειας συγκεντρώνουν τις προτιμήσεις των ειδικών λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν. Για παράδειγμα, τα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχεδόν σε όλες τις φάσεις της πορείας ενός βαλλιστικού πυραύλου, ενώ τα όπλα κινητικής ενέργειας μόνο κατά τη φάση της προώθησης. Παράλληλα, η δέσμη που παράγουν τα λέηζερ ταξιδεύει με την ταχύτητα του φωτός, με αποτέλεσμα οποιοσδήποτε στόχος να μπορεί να χτυπηθεί σε κλάσματα του δευτερολέπτου. Έτσι, ο ρόλος των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας θα είναι σημαντικός στην αποτελεσματικότητα της αντιβαλλιστικής άμυνας. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί ότι η τεχνολογία των λέηζερ είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ακόμα και στον εντοπισμό των πυρηνικών κεφαλών. Χάρη σε μια τεχνική που είναι γνωστή σαν «ενεργητική διάκριση» μπορεί να διακριθεί μια πραγματική κεφαλή από μια παραπλανητική, εξαιτίας της διαφορετικής συμπεριφοράς που παρουσιάζει η πρώτη όταν πάνω της πέσει μια δέσμη ενέργειας.
Οι αρχές λειτουργίας των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας ήταν γνωστές εδώ και μια

δεκαετία, αλλά με το προγραμμα Στρατηγικής Αμυντικης Πρωτοβουλίας δόθηκε η ευκαιρία να μελετηθούν καλύτερα και εκτενέστερα. Το πού βρίσκεται σημερα η έρευνα και τι χρειάζεται να γινει στο μελλον περιέχεται σε μια μελέτη 464 σελίδων που έδωσε πρόσφατα στη δημοσιότητα η Αμερικανική Εταιρία Φυσικής. Η μελέτη αυτή άρχισε το Νοέμβριο του 1983 και χαρακτηρίστηκε σαν η πιο σημαντική μελέτη που ανέλαβε ποτέ η εταιρία αυτή. Ανάμεσα στους στόχους της μελέτης είναι η παροχή βασικών τεχνολογικών πληροφοριών για τα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας, η εξέταση της παρούσας επιστημονικής και τεχνολογικής κατάστασης και, τέλος, ο προσδιορισμός των δυνατοτήτων των όπλων αυτών στα πλαίσια μιας αποτελεσματικής αντιβαλλιστικής άμυνας.

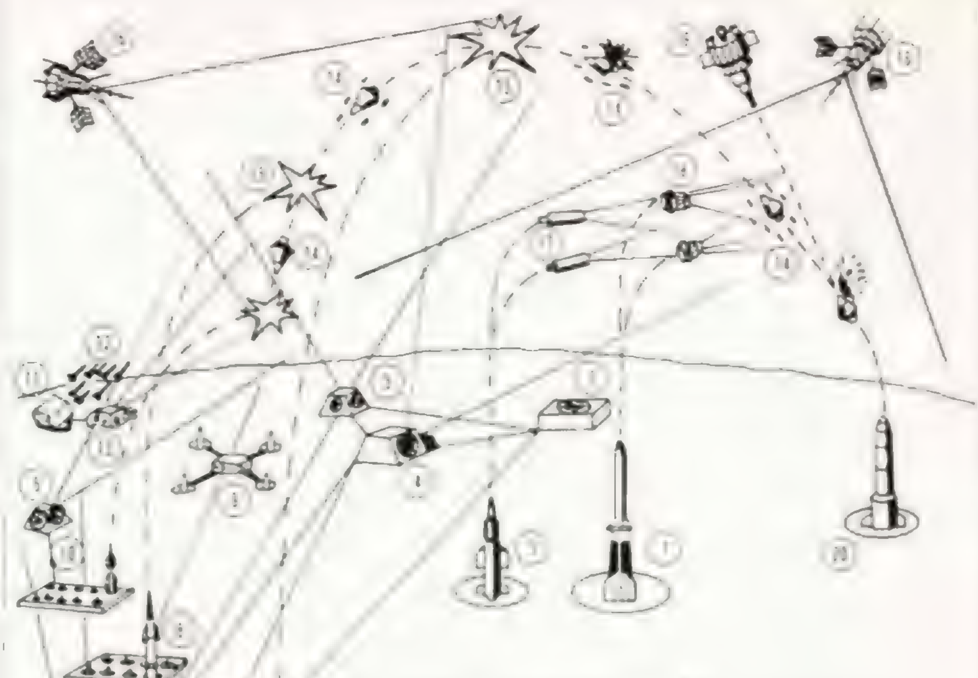
Η μελέτη «άναψε φωτιές» στους σχεδιαστές διαστημικών όπλων, αφού τα συμπεράσματα στα οποία κατεληγε δεν ήταν και τόσο ενθαρρυντικά. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι «αν και έχει γίνει σημαντική πρόοδος σε πολλές τεχνολογίες που σχετίζονται με τα όπλα η Ομάδα Μελέτης διαπιστώνει σημαντικά κενά στην επιστημονική και τεχνολογική κατανόηση πολλών θεμάτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη των συγκεκριμένων τεχνολογιών». Και παρακάτω «ακόμα και με τις πιο ευνοϊκές συνθήκες θα απαιτηθεί μια δεκαετία - η και περισσοτερο - εντατικής ερευνας για να αποκτηθεί η τεχνολογία που χρειάζεται ώστε να ληφθεί μια απόφαση γύρω απ΄ την αποτελεσματικότητα και την επιβιωσιμότητα των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας».

Χρησιμοποιώντας τη γλώσσα των αριθμών, η μελέτη υπολογίζει ότι τα υποψήφια όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας πρέπει να βελτιωθούν κατά δύο ή και περισσότερες τάξεις μεγέθους (δηλαδή σε δυνάμεις του 10) ως προς την ισχύ τους και την ποιότητα της δέσμης που παράγουν, προτού παρθεί η απόφαση να χρησιμοποιηθούν σε συστήματα αντιβαλλιστικής άμυνας. Επιπλέον παρόμοιες βελτιώσεις πρέπει να γίνουν και στις τεχνολογίες υποστήριξης, όπως για παράδειγμα στον έλεγχο της δέσμης φωτός, στον εντοπισμό των εχθρικών στόχων και στη διάκριση των πραγματικών απ΄ τις παραπλανητικές πυρηνικές κεφαλές.

Στις μέρες μας, η έρευνα διεξάγεται πάνω σε τέσσερα είδη λέηζερ: τα χημικά, τα λέηζερ διεγερμένων μορίων, τα λεηζερ ελευθέρων ηλεκτρονίων και τα λέηζερ ακτίνων -Χ. Απ΄ τα τέσσερα είδη λέηζερ, τα χημικά λέηζερ είναι εκείνα που πιθανόν να χρησιμοποιηθούν πρωτα στα αντιβαλλιστικά συστήματα πριν την εγκατάσταση των υπόλοιπων λέηζερ. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα χημικά λέηζερ είναι τα καλύτερα· απλώς η τεχνολογία τους είναι πιο ώριμη απ΄ την τεχνολογία των υπόλοιπων λέηζερ.

Η λειτουργία των χημικών λέηζερ στηρίζεται στην αντίδραση μεταξύ δύο αερίων - συνήθως υδρογόνου (ή δευτερίου) με φθόριο. Η δέσμη που παράγουν τα λεηζερ αυτά είναι πολύ καλής ποιότητας και η ισχύ της είναι πάνω από 1.000.000 Watts. Η καταστροφική ικανότητα μιας τέτοιας δέσμης γίνεται εύκολα κατανοητή αρκεί να αναφερθεί ότι μια δέσμη λέηζερ ισχύος 10.000 watts μπορεί να διαπεράσει μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα μια πλάκα ατσαλιού πάχους 7 mm. Παρ΄ όλη όμως την τρομερή δύναμη πυρός των χημικών λέηζερ, η ομάδα μελέτης της εταιρίας Φυσικής πιστεύει ότι πρέπει να γίνουν ακόμα σημαντικές βελτιώσεις. ΄Ετσι, για να χρησιμοποιηθούν σαν αντιβαλλιστικά όπλα, η ισχύς τους θα πρέπει να αυξηθεί κατά 20 φορές, διατηρώντας παράλληλα την ίδια ποιότητα δέσμης. Ωστόσο, τα συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα για την παραγωγή καλής ποιότητας δέσμης αναμένεται ότι δεν θα λειτουργούν το ίδιο καλά σε ισχυρότερα λέηζερ. Με άλλα λόγια, η καλή ποιότητα δέσμης είναι ένα πρόβλημα που πρέπει να λυθεί και πιθανόν να χρειάζονται καινούργιες διατάξεις για τα μεγαλύτερα και ισχυρότερα λέηζερ.

ΤΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ SDI ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ



1 Αντι-πυραυλος με συμβατική γομωση
2 Κεντρικός έλεγχος του συστηματος ΑΒΜ
3 Πυραυλος εξοπλισμένος με οπτικους αισθητηρες για τον εντοπισμό και την παρακολευθηση πυρηνικων πυραυλων
4 Ρανταρ εγκαιρης προειδοποιησης
5 Ραντάρ καθοδήγησης αντιβαλλιστικού συστηματος
6 Αντιπυραυλος για εξωατμοσφαιρική καταστροφη των κεφαλων
7 Ραντάρ παρακολουθησης και προσκτησης στοχων
8 Αντιπυραυλος για ενδοατμοσφαιρική καταστροφη κεφαλων
9 Προστατευμενο σιλό
10 Αντι-πυραυλος για την καταστροφή κεφαλων που πλησιαζουν τα σιλο
11 Μονάδα πολλαπλης εκτοξευσης
12 Μη κατευθυνομενοι πυραυλοι
13 Ραντάρ για τον εντοπισμό και την παρακολουθηση κεφαλων και κατευθυνομενων πυραυλων
14 Επερχόμενες κεφαλες
15 Καταστροφη κεφαλης
16 Δορυφορος εγκαιρης προειδοποιησης
17 Οπτικος αισθητηρας
18 Κατευθυνομενη συμβατική κεφαλή
19 Δορυφορος με λέιζερ για καταστροφή πυραυλων στη φαση της εκτοξευσης
20 Βαλλιστικος πυραυλος με πυρηνική κεφαλή



Ενα χημικό λέιζερ υψηλής ισχυος εικονίζεται με τη μορφή σταθμου μάχης σ΄ αυτην τη ζωγραφια με φοντο τη Γη. Το πλεονεκτημα με τα χημικα λέιζερ είναι ότι το απαραίτητο «καύσιμο» έχει υψηλή ισχυ και ταυτόχρονα καταλαμβανει ελαχιστο χωρο. Τα μεγαλα μηκη κυματος που χρησιμοποιουν όμως, καθιστουν απαραίτητη τη λειτουργια μεγάλων οπτικων μηχανισμων για μεγαλες αποστασεις. Η μεγαλη απορροφητικότητα της ατμόσφαιρας καθιστά αυτα τα ειδη των λέιζερ ακαταλληλα για εγκατάσταση στο έδαφος.

΄Ενα άλλο στοιχείο που παίζει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των χημικών λέιζερ είναι η απορροφητικότητα της ατμόσφαιρας. Συγκριτικά με τα υπόλοιπα χημικά λέιζερ, τα λέιζερ υδρογόνου - φθορίου παρουσιάζουν τα περισσότερα προβλήματα επειδή εκπέμπουν σε μήκη κύματος στα οποία απορροφά ισχυρά η ατμόσφαιρα. Γι΄ αυτόν το λόγο, τα λέιζερ υδρογόνου - φθορίου θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα στο διάστημα. Αντίθετα, τα λέιζερ δευτερίου - φθορίου μπορούν να εγκατασταθούν τόσο στο διάστημα όσο και στο έδαφος, επειδή το φως που εκπέμπουν δεν απορροφάται απ΄ την ατμόσφαιρα. Ωστόσο, η τοποθέτηση χημικών λέιζερ γύρω από τη Γη δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα, όπως για παράδειγμα την εμφάνιση δονήσεων κατά τη λειτουργία τους.

΄Ενα άλλο είδος λέιζερ που έχει κινήσει το ενδιαφέρον των υπευθύνων του SDI είναι το λέιζερ διεγερμένων μορίων. Το όνομα του λέιζερ αυτού οφείλεται στο γεγονός ότι η ενέργεια που παράγει προέρχεται απ΄ τη διάσπαση ενός ασταθούς διατομικού μορίου. Το μόριο αυτό αποτελείται από ένα άτομο αλογόνου και ένα άτομο ευγενούς αερίου. Για τη λειτουργία του συγκεκριμένου λέιζερ, αρχικά προκαλείται ιονισμός του ευγενούς αερίου χρησιμοποιώντας ταχέως κινούμενα ηλεκτρόνια. Τα ιόντα που προκύπτουν αντιδρούν με άτομα αλογόνου (συνήθως χλωρίου ή φθορίου) και το μόριο που σχηματίζεται είναι τόσο ασταθές ώστε διασπάται αμέσως εκπέμποντας ορατή ή υπεριώδη ακτινοβολία. Σε αντίθεση όμως με άλλους τύπους λέιζερ, η ακτινοβολία εδώ δεν είναι συνεχής αλλά παράγεται υπό μορφή παλμών, βραχείας διάρκειας.

Τα λέιζερ διεγερμένων μορίων μειονεκτούν συγκριτικά με τα χημικά λέιζερ από άποψη ισχύος. Χάρη όμως σε μια διάταξη γνωστή σαν «κύτταρο Raman» μπορούν να συζευχτούν πολλές δέσμες μαζί ώστε να προκύψει μια και μόνη ισχυρή δέσμη.

΄Ενα απ΄ τα πλέον ισχυρά λέιζερ διεγερμένων μορίων είναι το λέιζερ κρυπτού - φθορίου. Το λέιζερ αυτό εκπέμπει στα 249 nm και μπορεί να παράγει ενέργεια 10 kilojoules στη διάρκεια ενός παλμού χρονικής διάρκειας 1μs. Εξαιτίας όμως του μικρού μήκους κύματος η δέσμη περνάει δύσκολα μέσα απ΄ την ατμόσφαιρα λόγω σκεδάσεώς της από τα μόρια του αέρα (νόμος του Rayleigh). Υποθέτοντας ότι κατά τη διέλευση της δέσμης μέσα απ΄ την ατμόσφαιρα η ισχύς της υποτετραπλασιάζεται (απώλειες λόγω απορρόφησης, λόγω σκέδασης κ.α.), η μελέτη της αμερικανικής εταιρίας Φυσικής εκτιμά ότι η ισχύς των λέιζερ διεγερμένων μορίων θα πρέπει να αυξηθεί τουλάχιστον κατά τέσσερις τάξεις μεγέθους - να φτάσει δηλαδή τα 100Mj. Επιπλέον, το κύτταρο Raman που χρησιμοποιείται για τη σύζευξη πολλών δεσμών μαζί θα πρέπει να βελτιωθεί ώστε να δέχεται περισσότερες δέσμες. Κάτι τέτοιο όμως προϋποθέτει αύξηση των διαστάσεων του κυττάρου τουλάχιστον δύο φορές και κατάλληλη τεχνολογία που για την ώρα δεν υπάρχει.

Το τρίτο είδος λέιζερ που βρίσκεται σήμερα υπό εξέλιξη είναι το λέιζερ ελεύθερων ηλεκτρονίων που αποτελεί μια απ΄ τις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες στον τομέα των λέιζερ. Στο λέιζερ αυτό μια δέσμη ηλεκτρονίων διέρχεται μέσα από ένα κατάλληλο μαγνητικό πεδίο που αναγκάζει τα ηλεκτρόνια να δονηθούν και να εκπέμψουν ακτινοβολία. Μεταβάλλοντας το μαγνητικό πεδίο αλλάζει και το μήκος κύματος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας.

Στα μέχρι τώρα πειράματα, έχουν αναφερθεί τιμές ισχύος της τάξης του 1MW σε μήκος κύματος 1μm και 1GW σε μήκος κύματος 8μm. Η εμφάνιση υψηλών τιμών ισχύος στα 8μm φανερώνει ότι σ΄ αυτό το μήκος κύματος υπάρχει καλύτερη απόδοση - δηλαδή ο συντελεστής μετατροπής (ισχύς εξόδου προς ισχύ εισόδου) είναι μεγαλύτερος. Ωστόσο στα 8μm, η δέσμη φωτός απορροφάται έντονα απ΄ την ατμόσφαιρα χάνοντας σημαντικό ποσοστό απ΄ την αρχική ισχύ της. Εκείνο που προτείνει η εταιρία Φυσικής είναι η δημιουργία ενός λέιζερ που θα εκπέμπει στο 1μm έχοντας ισχύ εξόδου 1GW. Η δημιουργία όμως ενός λέιζερ με υψηλή απόδοση στο 1μm προϋποθέτει την πειραματική επιβεβαίωση κάποιων εξισώσεων που μέχρι τώρα μόνο «στα χαρτιά» ισχύουν.

Το λέιζερ ακτίνων -Χ αποτελεί ένα εντελώς ξεχωριστό είδος λέιζερ. Μια απ΄ τις ιδιομορφίες του είναι ότι η ενέργεια που χρειάζεται για να λειτουργήσει πρέπει να «αντληθεί» απ΄ την έκρηξη μιας μικρής πυρηνικής βόμβας. Η βόμβα αυτή βρίσκεται στο κέντρο του λέιζερ και περιβάλλεται από μια κυλινδρική διάταξη που αποτελείται από παράλληλα τοποθετημένες μεταλλικές ράβδους. Με την έκρηξη ενεργοποιούνται οι ράβδοι εκπέμποντας ακτινοβολία -Χ που καταστρέφει τα ηλεκτρονικά του πυραύλου. Φυσικά, ελάχιστα δευτερόλεπτα μετά την πυρηνική έκρηξη καταστρέφεται και το ίδιο το λέιζερ.

Ο ακριβής τρόπος λειτουργίας του λέιζερ ακτίνων -Χ αποτελεί ένα καλά κλειδωμένο μυστικό. Ωστόσο είναι γνωστό ότι το λέιζερ αυτό μπορεί να υπάρξει σε δύο μορφές ανάλογα με τις ράβδους που χρησιμοποιούνται.

Έτσι, στη μια μορφή οι ράβδοι είναι από μέταλλο και έχουν μήκος 1 με 2,5 μέτρα. Στην άλλη μορφή οι ράβδοι είναι πολύ λεπτές και μικρές έχοντας μήκος 1cm και διάμετρο 1mm.

Σημαντικό μειονέκτημα των λέιζερ ακτίνων -Χ είναι η ισχυρή απορρόφηση απ΄ την ατμόσφαιρα της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας. Για το λόγο αυτόν η μελέτη της εταιρίας Φυσικής προτείνει τη χρησιμοποίηση των λέιζερ αυτών σε ύψη πάνω από 80 Km. Η ίδια μελέτη εξάλλου επισημαίνει ότι υπάρχουν πολλά κενά στις γνώσεις μας πάνω στο συγκεκριμένο λέιζερ τόσο σε επιστημονικό όσο και τεχνολογικό επίπεδο.

Πέρα απ΄ τις βελτιώσεις που πρέπει να γίνουν στον τρόπο λειτουργίας των τεσσάρων λέιζερ, η μελέτη εξετάζει και τις δυσκολίες που υπάρχουν προκειμένου να «οδηγηθούν οι παραγόμενες δέσμες πάνω στους στόχους. Οποιαδήποτε δέσμη, ανεξάρτητως έντασης και ευθυγράμμισης, θα έχει να αντιμετωπίσει προβλήματα σκέδασης με αποτέλεσμα φτάνοντας στο στόχο να είναι διασκορπισμένη και λιγότερο ισχυρή. Τα κάτοπτρα που θα χρησιμοποιηθούν για να κατευθύνθεί μια δέσμη θα πρέπει να έχουν τέτοιες ιδιότητες ώστε η δέσμη να φτάνει στο στόχο της χωρίς σημαντικές ενεργειακές απώλειες και διατηρώντας την αρχική της ευθυγράμμιση. Για ένα λέιζερ με δεδομένη ισχύ εξόδου, η ένταση της δέσμης είναι ανάλογη της διαμέτρου του κατόπτρου που χρησιμοποιείται για να εστιάσει η δέσμη πάνω στο στόχο. Επίσης, η ισχύς είναι αντιστρόφως ανάλογη του γινομένου του μήκους κύματος επί την απόσταση του στόχου. ΄Ετσι, όταν χρησιμοποιούνται μεγάλα μήκη κύματος ή ο στόχος είναι πολύ μακριά, θα πρέπει τα κάτοπτρα να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερα σε διάμετρο, ώστε να διατηρείται η ισχύς της δέσμης.

Μεγάλα και εξαιρετικής ποιότητας κάτοπτρα χρησιμοποιούνται σήμερα σε αστρονομικές παρατηρήσεις και έχουν διάμετρο 8 μέτρων. Για το SDI όμως απαιτούνται κάτοπτρα διαμέτρου από 10 έως 40 μέτρων. Λόγω του μεγέθους τους, τα κάτοπτρα αυτά δεν μπορεί να είναι ενιαίου τύπου αλλά να αποτελούνται από πολλά μικρά κάτοπτρα κατάλληλα ενωμένα μεταξύ τους. Αυτό το περίπλοκο δίκτυο κατόπτρων θα ελέγχεται από κατάλληλες ηλεκτρονικές συσκευές. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, που έχουν γίνει χρειάζονται από 10.000 μέχρι 100.000 τέτοιες συσκευές. Οι συσκευές αυτές εκτός του ότι θα κατευθύνουν τη δέσμη θα είναι παράλληλα υπεύθυνες και για μια άλλη δουλειά: θα κάνουν «διόρθωση φάσης» στη δέσμη ώστε οι ενεργειακές απώλειες να είναι όσο το δυνατόν λιγότερες. Ωστόσο, ο συνδυασμός τόσων πολλών συσκευών που να δουλεύουν ταυτόχρονα θεωρείται - με τα σημερινά δεδομένα - κάτι το ακατόρθωτο.

΄Ενα άλλο πρόβλημα είναι η επίστρωση που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των κατόπτρων. Η επίστρωση αυτή θα είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητη στις ακτινοβολίες - με εξαίρεση βέβαια την ακτινοβολία για την οποία θα προορίζεται. Επίσης, μετά από μακρά παραμονή στο διάστημα θα υπάρχουν προβλήματα καταστροφής της ανακλαστικής ικανότητας των κατόπτρων εξαιτίας της κοσμικής ακτινοβολίας.

Η τοποθέτηση των επίγειων λέιζερ είναι άλλη μια παράμετρος που εξετάστηκε. Σύμφωνα

Ο ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΣ «ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ»

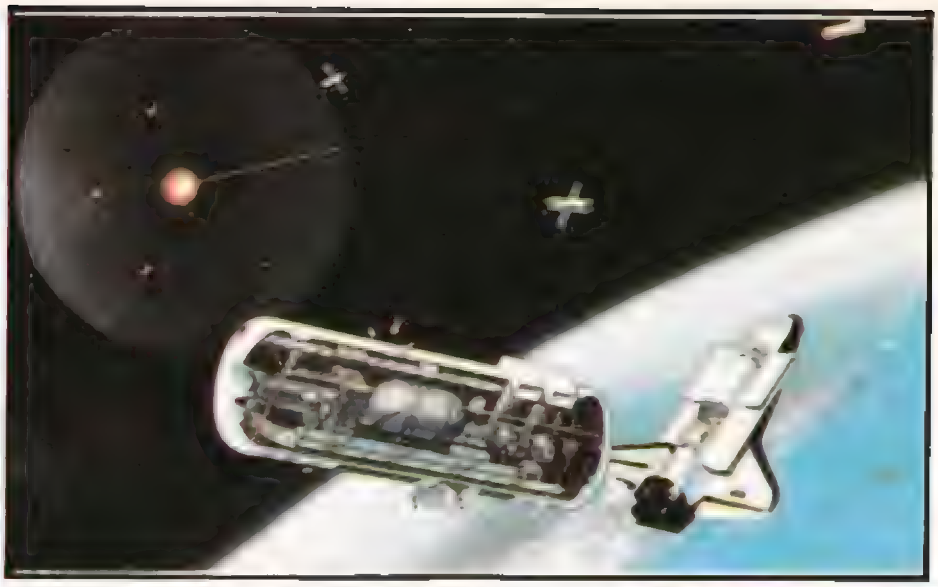
Αν και λίγα πράγματα είναι γνωστά για την αντιβαλλιστική άμυνα της Σοβιετικής ΄Ενωσης, εν τούτοις πιστεύεται ότι στη χώρα αυτή βρίσκεται σε εξέλιξη ένα πρόγραμμα παρόμοιο με το αυτό της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας των ΗΠΑ. Σε ορισμένους τομείς μάλιστα η σοβιετική προσπάθεια έχει να επιδείξει μεγαλύτερη πρόοδο συγκριτικά με την αμερικανική. Για παράδειγμα, η έρευνα στο όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας διεξάγεται σε μεγαλύτερη κλίμακα ενώ υπάρχουν έξι ερευνητικές εγκαταστάσεις στις οποίες μελετώνται τα όπλα αυτά. Στο Saryshagan, υπάρχουν τρεις τέτοιες εγκαταστάσεις που η κάθε μια ασχολείται με διαφορετικό τύπο λέιζερ.

Η έρευνα σχετικά με τις σωματιδιακές δέσμες πιστεύεται ότι είναι το ίδιο εξελιγμένη στη Σοβιετική Ένωση όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αξίζει δε να σημειωθεί ότι η αμερικανική έρευνα οφείλει εν μέρει την εξέλιξή της σε τεχνικές λεπτομέρειες που έχουν δημοσιευτεί σε σοβιετικά τεχνικά περιοδικά σχετικά με τις δέσμες νετρονίων.

Στο μεταξύ υπάρχουν υπονοιες ότι η Σοβιετική ΄Ενωση έχει χρησιμοποιήσει κατά το παρελθόν όπλα λέιζερ για να «τυφλώσει» αμερικανικούς δορυφόρους. Πάντως το 1983 οι κοσμοναύτες του Salyut-7 είχαν διαμορφώσει κατάλληλα το διαστημικό σταθμό ώστε να μπορεί να δράσει σαν στόχος για επίγεια αντιδορυφορικά λέιζερ. Σύμφωνα με ορισμένες αναφορές, πρόκειται να εγκατασταθεί σε τροχιά ένα σοβιετικό αντιδορυφορικό λέιζερ πριν απ΄ το τέλος αυτής της δεκαετίας.

Στη Δύση κυριαρχεί η άποψη ότι η Σοβιετική ΄Ενωση διαθέτει συστήματα αντιβαλλιστικής άμυνας που βασίζονται σε επίγειους εξουδετερωτές πυραύλων. Σύμφωνα με τους ειδικούς υπάρχει ένα αμυντικό δίκτυο γύρω απ΄ τη Μόσχα που μπορεί να καταστρέψει όχι μόνο πυραύλους αλλά και δορυφόρους. Το δίκτυο αυτό διαθέτει πυραύλους Galosh που καθοδηγούνται από μεγάλης ισχύος ραντάρ. Οι πύραυλοι αυτοί μπορούν να μεταφέρουν πυρηνικές κεφαλές και έχουν εμβέλεια μερικών εκατοντάδων χιλιομέτρων. ΄Αλλα αντιβαλλιστικά συστήματα είναι οι εξωατμοσφαιρικοί εξουδετερωτές SH-04 και οι ενδοατμοσφαιρικοί SH-08. Επιπλέον υπάρχει ένα δίκτυο ραντάρ στο Abalakova, 800 km απ΄ τη Μογγολία και 3000 km απ΄ τον Ειρηνικό Ωκεανό. Τα ραντάρ αυτά καλύπτουν την πορεία που θα ακολουθούσαν οι μακράς εμβέλειας βαλλιστικοί πύραυλοι που θα εκτοξεύονταν από υποβρύχια εναντίον των νοτίων πυραυλικών εγκαταστάσεων της Σοβιετικής ΄Ενωσης.

με την εταιρία Φυσικής υπάρχουν πέντε περιοχές στις Η.Π.Α. που εξασφαλίζουν κατά 99.7% την ύπαρξη καλών καιρικών συνθηκών, τουλάχιστον στη μια απ' αυτές ανεξάρτητα του καιρού που επικρατεί στις υπόλοιπες.
Τα όπλα σωματιδιακών ακτίνων αποτελούν τη δεύτερη κατηγορία των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας. Τα όπλα αυτά θυμίζουν συγχρόνους επιταχυντές υψηλής ενέργειας και χρησιμοποιούν ταχέως κινούμενα σωματίδια ηλεκτρικώς φορτισμένα ή ουδέτερα.
Οι ηλεκτρικά φορτισμένες δέσμες έχουν το μειονέκτημα ότι επηρεάζονται απ' το μαγνητικό πεδίο της Γης. Ωστόσο, υπάρχει τρόπος για να υπερπηδηθεί αυτό το εμπόδιο αλλά μέχρι τώρα έχουν γίνει πειράματα όπου η δέσμη «ταξίδεψε» μόνο 95 μέτρα. Σύμφωνα όμως με τη μελέτη, σε μια αντιβαλλιστική άμυνα η φορτισμένη δέσμη θα πρέπει να διατηρείται δραστική για αποστάσεις πάνω από 1000 Km. Οι βελτιώσεις που προτείνει η εταιρία Φυσικής είναι η αύξηση της τάσης λειτουργίας του επιταχυντή, τουλάχιστον κατά μια τάξη μεγέθους, ή αύξηση κατά δύο τάξεις μεγέθους της μέσης ισχύος εξόδου.
Οι ουδέτερες σωματιδιακές δέσμες δεν επηρεάζονται απ' το μαγνητικό πεδίο της Γης. Έχουν όμως άλλα μειονεκτήματα, όπως για παράδειγμα ότι αντιδρούν με την ύλη. Επίσης σε χαμηλά ύψη ιονίζονται εύκολα και γι' αυτόν τον λόγο τα αντίστοιχα όπλα θα πρέπει να τοποθετηθούν σε τροχιά. Σύμφωνα με την εταιρία Φυσικής πρέπει να βελτιωθεί κατά δύο τάξεις μεγέθους η τάση του επιταχυντή και η ταχύτητα σχηματισμού της δέσμης, ενώ σημαντική βελτίωση χρειάζεται και ο χρόνος επαναστόχευσης.
Όπως αναφέρθηκε πολλά απ' τα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας θα πρέπει να εγκατασταθούν στο διάστημα πάνω σε κατάλληλες εξέδρες. Κάθε εξέδρα θα χρειάζεται ενέργεια για λειτουργία των ηλεκτρονικών της συστημάτων, τη διατήρηση και τον έλεγχο του ύψους της, τη λειτουργία των ραντάρ της κ.α. Γι' αυτές τις λειτουργίες υπολογίζεται ότι χρειάζονται 100 με 700 kilowatts. Η λύση που προτείνεται είναι η τοποθέτηση ενός πυρηνικού αντιδραστήρα πάνω σε καθε εξέδρα. Επειδή θα εγκατασταθούν περισσότερες από εκατό εξέδρες, αναλογος θα είναι και ο αριθμός των απαιτούμενων πυρηνικών αντιδραστήρων. Τα τεχνολογικά προβλήματα που πρέπει να λυθούν είναι τεράστια αφού κάθε πυρηνικός αντιδραστήρας θα πρέπει να ψύχεται κατάλληλα.
Η αποτελεσματικότητα της αντιβαλλιστικής άμυνας θα εξαρτηθεί, τέλος, σε μεγάλο ποσοστό απ' την επιβιωσιμότητα του συστήματος. Η επιβιωσιμότητα αποτελεί σήμερα ένα μεγάλο ερωτηματικό. Κάθε κομμάτι της αντιβαλλιστικής άμυνας θα έχει να αντιμετωπίσει πολλές απειλές όπως για παράδειγμα επιθέσεις από πυραύλους ή απόπειρες σαμποτάζ. Εξάλλου, αρκετά απ' τα οπλικά συστήματα - π.χ. λέηζερ ακτίνων -Χ θα αποτελούν κίνδυνο για τη λειτουργικότητα των αισθητήρων, των ηλεκτρονικών συσκευών και των οπτικών συστημάτων της ίδιας της αντιβαλλιστικής άμυνας.
Η επιτροπή που συνέταξε τη μελέτη αποτελείται από 17 διακεκριμένους φυσικούς - ανάμεσά τους και ένας Νομπελίστας - αυθεντίες σε θέματα όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας. Εξαιτίας των συμπερασμάτων της, η μελέτη δεν μπορούσε να πέρναγε απαρατήρητη χωρίς να τύχαινε κάποιας σκληρής κριτικής από κυβέρνηση και αξιωματούχους του SDI. Αρχικά θεωρήθηκε από το Υπ. Άμυνας σαν «απαισιόδοξη» αλλά αργότερα ορισμένοι υπεύθυνοι του προγράμματος προχωρώντας ακόμα περισσότερο είπαν ότι πρόκειται για μια εργασία γεμάτη από «κραυγαλέα λάθη, μη ρεαλιστικές υποθέσεις και θορυβώδεις ασυνέπειες».
Δύο απ' τους αρχιτέκτονες του SDI, παρουσίασαν πρόσφατα σ' ένα συνέδριο Ρεμπουμπλικάνων επιστημόνων την κριτική τους για τη μελέτη της εταιρίας Φυσικής. Σύμφωνα



Η ανάπτυξη ενός σταθμού μάχης με ακτίνες ουδέτερων σωματιδίων παρουσιάζεται σ' αυτήν την καλλιτεχνική απεικόνιση. Όμως οι ακτίνες ουδέτερων σωματιδίων δεν διαδίδονται στη γήινη ατμόσφαιρα γιατί θα υφίσταντο μεγάλες ενεργειακές απώλειες και τελικά θα αχρηστεύονταν από το μαγνητικό πεδίο της Γης. Σε αντίθεση με τα λέιζερ, οι σωματιδιακές ακτίνες εναποθέτουν την τρομακτική τους ενέργεια μέσα στους στόχους τους και όχι στην επιφάνειά τους. Σωματιδιακές ακτίνες χαμηλής έντασης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη διάκριση μεταξύ πραγματικών κεφαλών και παραπλανητικών.



▲
Τα συστήματα παραγωγής ακτίνων λέιζερ δεν είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε τροχιά. Μπορούν να είναι εγκατεστημένα στο έδαφος και να στέλνουν τις φονικές ακτίνες τους σε ειδικά κάτοπτρα στο διάστημα. Αυτά με τη σειρά τους θα σημαδέψουν τους επερχόμενους πυραύλους. Έτσι, ακόμα κι αν μερικά από αυτά αχρηστεύτουν από τον αντίπαλο, η αντικατάσταση τους θα είναι πολύ πιο εύκολη, γρήγορη και οικονόμική.



Ο κατευθυντήρας ακτίνων ενός πειραματικού χημικού λέιζερ εικονίζεται εδώ κατά τη διάρκεια μιας σειράς δοκιμών στο White Sands Missile Range.

με τους ισχυρισμούς τους, η μελέτη περιέχει πολλά λάθη που σαν κοινό χαρακτηριστικό έχουν να κάνουν την άμυνα έναντι των Σοβιετικών πυραύλων να φαίνεται δυσκολότερη απ' ότι είναι στην πραγματικότητα.

Μερικές απ' τις κριτικές που διατυπωθήκαν για τη μελέτη αναφέρονται αμέσως παρακάτω:

1. Για τα χημικά λέηζερ: Η μελέτη αναφέρει ότι μέχρι τώρα έχουν κατασκευαστεί χημικά λέηζερ με ισχύ 200.000 watts που πρέπει όμως να βελτιωθούν και να φτάσουν τα 20.000.000 watts. Ωστόσο, σε άλλο σημείο αναφέρεται ότι έχουν γίνει δοκιμές σε λέηζερ ισχύος εκατομμυρίων watts. Εμφανίζεται δηλαδή μια ασυνέπεια ανάμεσα στο κείμενο της μελέτης και τα συμπεράσματα που καταλήγει.

2. Για τα λέηζερ διεγερμένων μορίων: Η μελέτη αναφέρει ότι για την αποτελεσματική λειτουργία των λέηζερ αυτών θα απαιτηθεί ισχύς της τάξης των 100 δισεκατομμυρίων watts. Οι επικριτές της μελέτης πιστεύουν ότι σ' αυτό το σημείο έχει γίνει κάποιο υπολογιστικό λάθος αφού χρησιμοποιώντας τους ίδιους μαθηματικούς τύπους που περιέχει η μελέτη καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι χρειάζονται μόνο 6 εκατομμύρια watts. Η εταιρία Φυσικής λέει ότι οι διαφορές αυτές οφείλονται σε διαφορετικές εκτιμήσεις του μεγέθους του στόχου και των ιδιοτήτων του.

3. Για τις ουδέτερες σωματιδιακές δέσμες: Η μελέτη εκτιμά ότι το όπλο αυτό απαιτεί τροφοδοσία 1 δισεκατομμυρίου watts. Η αντίθετη άποψη ισχυρίζεται ότι χρειάζονται μόνο 30 εκατομμύρια watts.

4. Για τα λέηζερ ελευθέρων ηλεκτρονίων: Η μελέτη πιστεύει ότι το λέηζερ αυτό πρέπει να «βγάζει» ισχύ 1 δισεκατομμυρίου watts. Η τιμή αυτή θεωρείται «υπερβολική» αφού και 10 εκατομμύρια watts είναι αρκετά κατά τους αξιωματούχους του προγράμματος.

Σ' όλες τις παραπάνω κατηγορίες και σε άλλες που δεν αναφέρονται εδώ, η εταιρία Φυσικής πρόκειται να απαντήσει σύντομα. Εν τω μεταξύ, το κλίμα που έχει δημιουργηθεί με τη δημοσίευση της μελέτης, δίνει μια πρώτη γεύση του τι θα επακολουθήσει. Οι αναφορές στη Ναζιστική Γερμανία και η διατυπωθείσα απορία απ' τους αξιωματούχους του SDI για το «πως οι συντάκτες της μελέτης φτάνουν σε ίδιους νόμους της φυσικής με μας» δείχνουν ότι η μάχη δεν θα δοθεί σε τεχνολογικό επίπεδο αλλά σε ιδεολογικό.

Η ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ SDI

Ο αμυντικός χαρακτήρας του SDI είναι ένα απ' τα επιχειρήματα όσων υποστηρίζουν τη συνέχιση του προγράμματος. Ο ίδιος, εξάλλου, ο πρόεδρος των Η.Π.Α. σε ομιλία του στα Ηνωμένα Έθνη τον περασμένο Σεπτέμβριο είχε πει ότι το SDI δεν θα μπορούσε ποτέ να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση οπλικών συστημάτων που θα προκαλούσαν μαζική καταστροφή στον πλανήτη μας. Δεν είναι λίγοι όμως εκείνοι που πιστεύουν ότι η παραπάνω άποψη του προέδρου των Η.Π.Α απέχει πολύ απ' την πραγματικότητα.

Σύμφωνα με την άποψη ενός ειδικού, στο πρόγραμμα SDI δεν θα αναπτυχθούν οπλικά συστήματα που σαν σκοπό θα έχουν μόνο την καταστροφή άλλων οπλικών συστημάτων. Τα οπλικά συστήματα του SDI θα μπορούν επίσης να δράσουν και σαν στρατηγικά όπλα κατάλληλα να κτυπήσουν μεγάλες πόλεις ή σαν παράγοντες πίεσης και καταστροφής. Οι τεχνολογίες που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του προγράμματος θα είναι ικανές να κτυπήσουν επίγειους στόχους, να δημιουργήσουν εστίες φωτιάς και πιθανόν να διεξαγάγουν επιθέσεις εναντίον αρχηγών κρατών με ακρίβεια «χειρουργικής επέμβασης».

Θεωρώντας σαν δεδομένο ότι τα συστήματα του SDI θα μπορούν να ανταποκριθούν στον αμυντικό τους ρόλο - δηλαδή στην καταστροφή των πυραύλων και των πυρηνικών κεφαλών - η μετατροπή τους σε επιθετικά όπλα ίσως να μην είναι και τόσο δύσκολη υπόθεση. Τίποτα, για παράδειγμα, δεν θα μπορούσε να εμποδίσει τη χρήση των τροχιακών laser και των άλλων παρόμοιων οπλικών συστημάτων (όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας) να δράσουν πέρα απ' τον αμυντικό τους ρόλο και σαν αντιδορυφορικά όπλα. Σε μια τέτοια περίπτωση, η καταστροφή ενός δορυφόρου θα ήταν κάτι το εύκολο συγκριτικά με την καταστροφή κάποιου βαλλιστικού πυραύλου αφού οι δορυφόροι κινούνται σε προκαθορισμένες τροχιές. Αν, μάλιστα, επρόκειτο για δορυφόρο έγκαιρης προειδοποίησης, η καταστροφή του λίγο πριν την εκδήλωση μιας πυρηνικής ή ακόμα και συμβατικής επίθεσης θα προσέφερε σημαντικά πλεονεκτήματα στον επιτιθέμενο.

Εκτός όμως απ' τη χρησιμότητά τους στην εξολόθρευση των δορυφόρων, τα αμυντικά συστήματα του προγράμματος θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμα και για επιθέσεις εναντίον αεροσκαφών. Αρκεί να υπάρχει κάποιο λέηζερ ικανό να διαπερνά την ατμόσφαιρα με τέτοια ισχύ που να «λιώνει» τη μεταλλική επιφάνεια του αεροσκάφους και παράλληλα να υπάρχουν συστήματα ανίχνευσης του στόχου απ' το διάστημα. Ήδη, το Υπουργείο Άμυνας εργάζεται πάνω στην κατασκευή ενός υπέρυθρου συστήματος ανίχνευσης που έχει την κωδική ονομασία Talon Gold και σύντομα θα γίνουν δοκιμές στο διάστημα μόλις αρχίσουν πάλι οι πτήσεις των διαστημικών λεωφορείων. Στις επιθέσεις εναντίον αεροσκαφών, η δέσμη των λέηζερ θα κατευθύνεται στο στόχο με τη βοήθεια κατάλληλων τροχιακών κατόπτρων, δημιουργώντας μέσα σε δέκατα του δευτερολέπτου κάποια τρύπα στην επιφάνεια του αεροσκάφους. Ωστόσο η πορεία της δέσμης προς το στόχο δεν θα είναι εύκολη, εξαιτίας του ιονισμού της ατμόσφαιρας, των θερμικών κυμάτων του αέρα και των φαινομένων διάθλασης και σκέδασης.

Ένας άλλος τομέας που τα οπλικά συστήματα της αντιβαλλιστικής άμυνας θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμα είναι στην καταστροφή επίγειων στόχων. Συγκριτικά με τα κινούμενα αεροσκάφη, οι επιθέσεις σε επίγειους στόχους δεν θα παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα στόχευσης, ενώ οι ενεργειακές απαιτήσεις θα είναι μικρότερες. Σύμφωνα με υπολογισμούς που έχουν γίνει, ένα σύστημα λέηζερ ικανό να αμυνθεί απέναντι σε 1400 σοβιετικούς πυραύλους μπορεί επίσης να δημιουργήσει πάνω από ένα εκατομμύριο εστίες φωτιάς σε διάστημα 12 ωρών. Για σύγκριση αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες καθημερινά συμβαίνουν 6400 πυρκαϊές.

Στους επίγειους στόχους μπορούν να περιληφθούν δεξαμενές καυσίμων, διυλιστήρια, τηλεπικοινωνίες, πλοία και στρατόπεδα. Επίσης τα λέηζερ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για καταστροφές μεγάλων πόλεων προκαλώντας ένα μεγάλο αριθμό πυρκαϊών που να είναι αδύνατο να σβηστούν όλες.

Οι επιθέσεις, εξάλλου, εναντίον ανθρώπινων στόχων είναι άλλη μια δυνατότητα των όπλων του SDI. Ένα λέηζερ, για παράδειγμα, μπορεί να παράγει δέσμη φωτός έντασης 400 φορές μεγαλύτερης της έντασης του Ήλιου στη διάρκεια του μεσημεριού σε κύκλο διαμέτρου 10 μέτρων. Αυτή η δέσμη μπορεί να προκαλέσει θερμική έκθεση για διάστημα 1,2 δευτερολέπτων ισοδύναμης με εκείνη που προκαλεί η έκρηξη μιας πυρηνικής βόμβας 20 κιλοτόννων σε απόσταση 2 χιλιομέτρων. Επειδή όμως η λειτουργία των λέηζερ του SDI θα είναι μια δαπανηρή υπόθεση, η επιλογή των ανθρώπινων στόχων θα είναι τέτοια που η επίθεση εναντίον τους να έχει κάποιο πρακτικό αποτέλεσμα. Κάτω απ' αυτό το πρίσμα, ο ανθρώπινος στόχος δεν μπορεί να είναι παρά κάποιος πολιτικός ηγέτης ή αρχηγός κράτους. Σε μια επίθεση, για παράδειγμα κατά της Λιβύης, το στρατηγείο του Καντάφι θα μπορούσε να πληγεί άμεσα χωρίς την κινητοποίηση ναυτικών και αεροπορικών δυνάμεων.

Οι επιθετικές δυνατότητες του SDI μέχρι πρόσφατα δεν είχαν τύχει της ανάλογης προσοχής. Αυτό ήταν λογικό εξαιτίας των χιλιάδων πυρηνικών όπλων στον πλανήτη μας η ύπαρξη των οποίων έκανε οποιαδήποτε αναφορά στις επιθετικές δυνατότητες αυτού του προγράμματος να φαντάζει σχεδόν αστεία. Με άλλα λόγια σ' έναν πυρηνικό πόλεμο τα οπλικά συστήματα θα είχαν να εξουδετερώσουν τόσες πολλές πυρηνικές κεφαλές που δεν θα είχαν χρόνο ν' ασχοληθούν με επιθετικές ενέργειες. Σε άλλες περιπτώσεις όμως τα διαστημικά όπλα θα είχαν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη όπως για παράδειγμα στη σύντομη «διευθέτηση μιας κρίσης ή στην ανατροπή κάποιου ανεπιθύμητου ηγέτη».

Ιδιαίτερα για την Ευρώπη, ο επιθετικός χαρακτήρας του προγράμματος ίσως αποτελέσει ένα αντιστάθμισμα στη μείωση των πυραύλων μικρού και μεσαίου βεληνεκούς. Με τη μείωση των πυραύλων αυτών η Ευρώπη μένει ουσιαστικά ανυπεράσπιστη απέναντι στην υπεροχή των Σοβιετικών σε συμβατικά όπλα. Και αυτό γιατί στην Κ. Ευρώπη οι δυνάμεις του Συμφώνου της Βαρσοβίας υπερτερούν σε τέτοιο βαθμό που σε μια μελλοντική σύρραξη η αναχαίτιση των δυνάμεων αυτών θα είναι αδύνατη χωρίς την περιορισμένη χρήση πυρηνικών όπλων. Οι ανησυχίες αυτές των Συμμάχων φαίνεται ότι έχουν ληφθεί υπ' όψη αφού η συμφωνία δεν περιλαμβάνει τους πυραύλους της Γαλλίας και της Βρετανίας. Παράλληλα ο πρόεδρος Ρήγκαν για να καθησυχάσει τους Ευρωπαίους δήλωσε ότι το SDI θα συνεχιστεί και τους κάλεσε να συνεργαστούν σ' αυτό.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ SDI

Το SDI αποτελεί ένα πολυσύνθετο πρόγραμμα που η εξέλιξή του επηρεάζεται από ένα πλήθος παραγόντων - ανάμεσά τους η πρόσφατη συμφωνία για τους Ευρωπυραύλους, η απόφαση του Αμερικανικού Κογκρέσσου να απαγορεύσει ορισμένα πειράματα που θα παραβίαζαν την υπάρχουσα συνθήκη για τους αντιβαλλιστικούς πυραύλους, οι επικείμενες προεδρικές εκλογές στις Η.Π.Α., η μελέτη της εταιρίας Φυσικής καθώς και οι επιθετικές δυνατότητες του προγράμματος.

Οι προεδρικές εκλογές θα είναι σίγουρα μια δοκιμασία για το πρόγραμμα. Επειδή μάλιστα ο πρόεδρος θα είναι καινούργιος η πολιτική των Η.Π.Α. στους βαλλιστικούς πυραύλους ίσως αλλάξει, επηρεάζοντας έμμεσα το πρόγραμμα. Το πόσο είναι δύσκολο να προσδιοριστεί τώρα, αλλά ωστόσο φαίνεται απίθανο να σταματήσει εντελώς η εξέλιξη του προγράμματος. Ίσως καταργηθούν ορισμένα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας (π.χ. λέηζερ ακτίνων -Χ) ή να γίνει κάποια απλοποίηση του προγράμματος. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι στα πλαίσια του προγράμματος αναπτύσσονται τεχνολογίες εντοπισμού, παρακολούθησης και καταστροφής εχθρικών στόχων οι οποίες στο μέλλον θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σ' ένα συμβατικό πόλεμο. Πέρα δηλαδή από οποιαδήποτε συμφωνία ή πολιτική για τους πυραύλους, η Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας έχει να προσφέρει πολλά σε επίπεδο συμβατικού πολέμου ώστε η εξέλιξή του θα μπορούσε να συνεισφέρει στην αποτελεσματικότητα των συμβατικών όπλων. Ο συνδυασμός SDI και συμβατικών όπλων είναι μια σκέψη που κερδίζει συνεχώς έδαφος. Αν οι δύο Υπερδυνάμεις συνεχίσουν να τηρούν διαλλακτική στάση στο θέμα των πυραύλων και προχωρήσουν μελλοντικά σε δραστική μείωση των πυραύλων μεγάλου βεληνεκούς, το μόνο που απομένει για το SDI είναι η συμμετοχή του σε συμβατικούς πολέμους, στην καταστολή πραξικοπημάτων ή στην εξόντωση ανεπιθύμητων ηγετών. Γι' αυτούς τους σκοπούς το SDI θα αποτελέσει ένα τρομακτικό όπλο και μια μόνιμη απειλή στους ουρανούς των κρατών.

Στην παρούσα φάση, η Σοβιετική Ένωση δεν 93 ♦

ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Η ΑΝΑΜΦΙΣΒΗΤΗΤΗ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΥΠΕΡΟΧΗ ΤΩΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΑΡΜΑΤΩΝ ΜΑΧΗΣ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΟΤΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟ ΑΛΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕ ΑΡΚΕΤΗ ΣΥΓΧΥΣΗ ΣΤΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΥΤΙΚΩΝ. ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΜΩΣ ΟΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΤΑΝΚ; Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΟΥΜΕ ΝΑ ΔΩΣΟΥΜΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ.



Ενδιαφερουσα πλαγια οψη του Τ-80 αποκαλύπτει τα σημεια τοποθετησης της ενεργου θωρακισης στο εμπρος μερος και γύρω από τον πυργο.

Το σοβιετικό δόγμα στον τομέα των αρμάτων μάχης δημιουργήθηκε κατά τη διαρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου και από τότε ακολουθούνται σχεδόν ευλαβικά οι ίδιες βασικές αρχες που το διέπουν.

Το δογμα αυτό είναι προσαρμοσμένο στις παραγωγικές δυνατότητες της σοβιετικής πολεμικής βιομηχανίας. Τα χαρακτηριστικά της βιομηχανίας αυτής επικεντρώνονται στη δυνατότητα παραγωγής μεγάλων αριθμών αρμάτων μάχης σε μικρό χρονικό διάστημα, ενώ η παραγωγή πολύπλοκων, τεχνολογικα προηγμένων αρμάτων, περνάει σε δεύτερη μοίρα.

Αυτά τουλάχιστον ίσχυαν μέχρι πρόσφατα και πριν εμφανισθούν οι νέες εξελίξεις στον αντίστοιχο τομέα από τους Σοβιετικούς.

Νεα άρματα, νέα είδη θωρακίσεων, νέοι κινητήρες, αντιαρματικοί πυραυλοι και ηλεκτρονικά εμφανίστηκαν και θορύβησαν τους δυτικούς μελετητές και τους στρατηγούς του ΝΑΤΟ που παρακολουθούν το τεχνολογικό χάσμα που χωρίζει τα δυτικά από τα σοβιετικά άρματα να μικραίνει επικίνδυνα, ενώ η ποσοτική διαφορά που φθάνει τα τρία προς ένα υπέρ των δεύτερων παραμένει σταθερή.

Βρισκομαστε λοιπόν μπροστά σε μία ανατροπή της ισορροπίας ή οι δυτικές ανησυχίες είναι υπερβολικές και βασίζονται σε ανακριβή στοιχεία;

Ίσως τελικά η αλήθεια να βρίσκεται κάπου στη μεση.

Ειναι γεγονός ότι η Σοβιετική Ένωση δεν ανήκει στις κοινωνίες της αφθονίας όπου ο νεωτερισμός αποτελεί πολλές φορές αυτοσκοπό και οπου το καινούργιο εντοπίζει το παλιό. Στο σοβιετικό οπλοστάσιο το παλιό υλικό που μπορεί ακόμα να χρησιμεύσει διατηρείται παράλληλα με το καινούργιο.

Η φιλοσοφία αυτή ισχύει και για τα σοβιετικά άρματα μάχης. Αποτελεσματικά και δοκιμασμένα στοιχεία ενός μοντέλου διατηρούνται και στο επόμενο. Η απλότητα, η αποτελεσματικότητα και οι αριθμοί είναι οι λέξεις κλειδιά του σοβιετικού αρματικού δυναμικού.

Αυτή η τάση άρχισε από το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο με την κατασκευή του άρματος Τ-34. Αυτό ήταν ένα μάλλον απλό άρμα, που όμως ήταν ικανό να εκπληρώσει το σκοπό για τον οποίο κατασκευάσθηκε. Ήταν φτηνό, απλό στην παραγωγή και το χειρισμό, ελαφρύ αλλά και πολύ αποτελεσματικό. Η εκπαίδευση των πληρωμάτων ήταν πολύ εύκολη και έτσι δεν υπήρξε ποτέ δυσκολία στην εξεύρεση ανδρών για την επάνδρωση των ιδιαίτερα μεγάλων αριθμών αρμάτων που παρέδιδαν τα σοβιετικά εργοστάσια. Στη μάχη το άρμα αυτό δεν μπορούσε να συναγωνισθεί τα γερμανικά βαρύτερα και πιο προηγμένα άρματα σε αναμέτρηση ένα προς ένα, (π.χ. Panther ή Tiger) αλλά η υπεροπλία του σε αριθμούς αποδείχθηκε καθοριστική. Ενα βελτιωμένο Τ-34 εμφανίσθηκε το 1944 και διατηρήθηκε σε υπηρεσία μέχρι το... 1973 στο βιετναμικό στρατό και μέχρι πριν λίγο καιρό στην κυπριακή εθνοφρουρά! Ο διάδοχος του Τ-34 ήταν το Τ-44 που κατασκευάστηκε την ίδια χρονιά. Αργότερα εμφανίστηκε το Τ-54 που αποτελεί επιμηκυμένη έκδοση του Τ-44 με νέο πυργίσκο που διέθετε το πυροβολο D-10 των 100 mm.

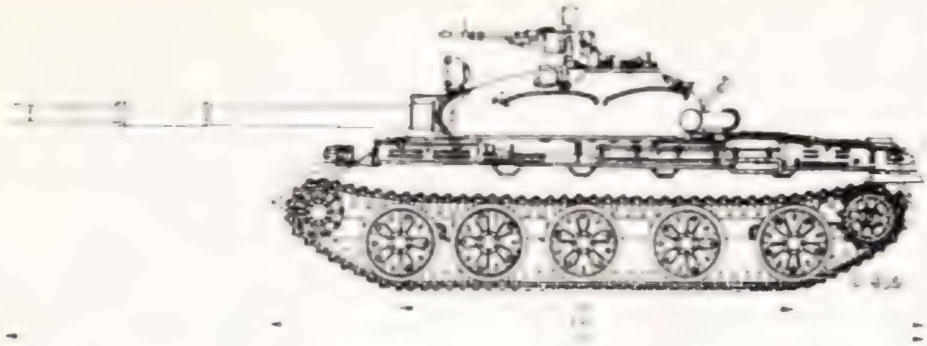
Το άρμα αυτό κατασκευάστηκε σε πολύ μεγάλους αριθμούς και σε έξι παραλλαγές πριν την εμφάνιση του Τ-55, το 1961.

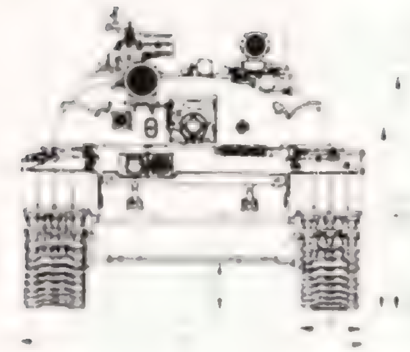
Η κύρια διαφορά με το Τ-54 ήταν η αντικατασταση του κινητήρα με τον αναβαθμισμένο V-55. Και τα δύο παραπάνω άρματα αποδείχθηκαν προβληματικά και με περιορισμένη μαχητική ικανοτητα.

Τ-62

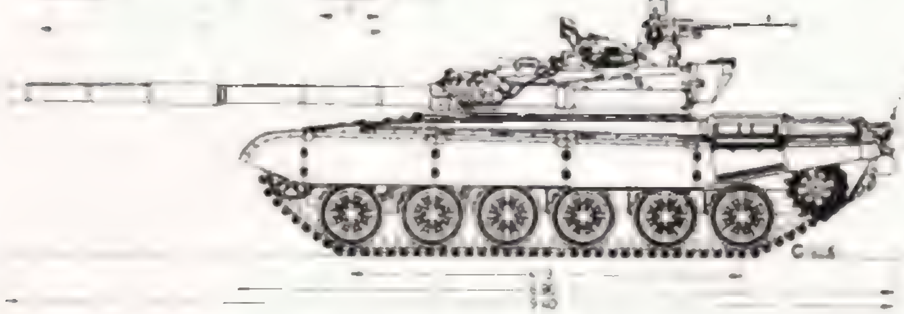
Η ίδια βασική σχεδίαση χρησιμοποιήθηκε και στην παραγωγή του Τ-62 που πρωτοεμφανίστηκε το 1965. Η κύρια αλλαγή ήταν η χρησιμοποίηση του νέου λειόκαννου πυροβόλου U-5T των 115 mm. Πολλά στοιχεία του Τ-55 είναι εμφανή και στο Τ-62 πράγμα που χαρακτηρίζει τη σοβιετική τάση στην παραγωγή αρμάτων που συνίσταται στην έναρξη περιορισμένης παραγωγής αρμάτων που βρίσκονται υπό ανάπτυξη. Κατασκευάζεται έτσι ένας αριθμός διαφόρων παραλλαγών, που εξασφαλίζει τον τελειότερο συνδυασμό των στοιχείων έτσι ώστε να προκυψει ένα νέο άρμα του οποίου όλα τα στοιχεία έχουν δοκιμαστεί ολοκληρωτικά, πολλές φορές στη μάχη, αποφευγοντας έτσι το πολύπλοκο, χρονοβόρο και ιδιαίτερα δαπανηρό στάδιο των δοκιμών και της αξιολόγησης που εφαρμόζουν οι δυτικές χώρες.

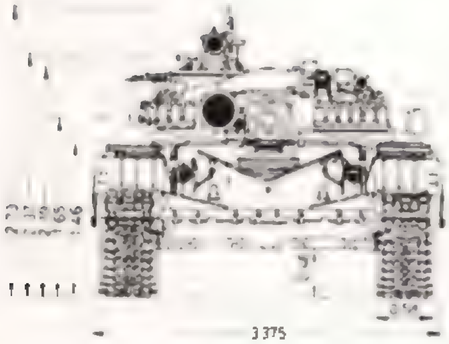
Το Τ-62 διαθέτει ελαφρά θωράκιση και αρκετή από την παθητική του προστασια προερχεται από το χαμηλό του προφίλ. Ενεργητική προστασία παρέχεται από μία γεννήτρια καπνού του κινητηρα που καταναλώνει 10 λιτρα καυσίμου το λεπτό και δημιουργεί ένα προπέτασμα καπνού μήκους 250 - 400 μέτρων που διαρκεί τέσσερα περίπου λεπτά. Το άρμα διαθέτει προστασία για πυρηνικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο (NBC)



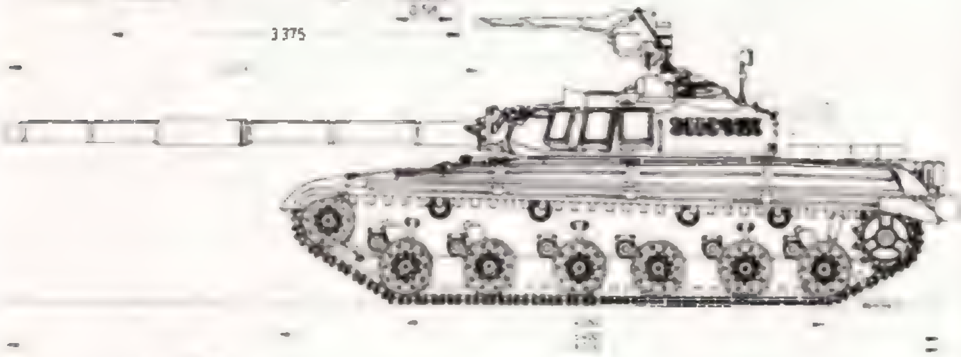


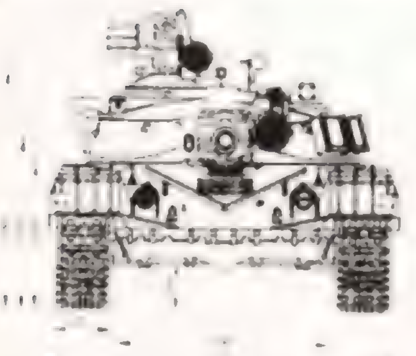
Το Τ-62 βασίζεται στο σασί των Τ-54/55 και αποτελούσε το στάνταρ σοβιετικό άρμα μάχης της δεκαετίας του '60. Το πυροβόλο είναι των 115 mm και ο πύργος καμπύλος και αρκετά μικρός σε σύγκριση με τα δυτικά άρματα.





Το Τ-74 είναι μία εξέλιξη του Τ-72 με μικρές αλλαγές που σκοπό είχαν να αντικατασταθεί το εν μέρει ανεπιτυχές Τ-64 με ένα πιο αποτελεσματικό τανκ. Το πυροβόλο είναι των 125 mm και ο κινητήρας ίδιος με αυτόν του Τ-62, αλλά με υπερσυμπιεστή.





Ένα από τα πιο πρωτοποριακά σοβιετικά άρματα μάχης των τελευταίων δεκαετιών, το Τ-64 συγκέντρωσε για πρώτη φορά έναν εκπληκτικό αριθμό νέων τεχνολογιών και τεχνικών στοιχείων: νέο πυροβόλο 125 mm, νέο αυτόματο σύστημα επαναγέμισης, νέος κινητήρας, νέα ανάρτηση κ.λπ. Στην πράξη όμως, αποδείχθηκε προβληματικό και δυσκολοσυντήρητο και έτσι η παραγωγή του σταμάτησε.

Ο κινητήρας που χρησιμοποιεί είναι ο V-55 (V-12 ντήζελ) με μέγιστη ισχύ 577 ίππων στις 2.000 στροφές που δίνει μέγιστη ταχύτητα (στην άσφαλτο) 50 χλμ. / ώρα (35 χλμ. / ώρα cross country). Η κατανάλωση σε ανώμαλο έδαφος είναι 300 περίπου λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα. Η ακτίνα δράσης κυμαίνεται μεταξύ 320 και 450 χιλιομέτρων ενώ μπορεί να αυξηθεί στα 650 χιλιόμετρα αν χρησιμοποιηθούν οι δύο εφεδρικές απορριπτόμενες δεξαμενές που προσαρμόζονται στο πίσω μέρος του άρματος.

Το μέγιστο βεληνεκές του πυροβόλου U-5T των 115 mm, που περιορίζεται από την ακτίνα δράσης του σκοπευτικού TSh2B-41U, είναι 4.800 μέτρα όταν χρησιμοποιεί το βλήμα HE 18, αν και είναι απίθανο ότι αυτό το βεληνεκές χρησιμοποιείται.

Το θεωρητικό μέγιστο βεληνεκές εναντίον αρμάτων μάχης είναι 2.000 μετρα, αν και η εμπειρία της Μέσης Ανατολής απέδειξε ότι τα 1600 μέτρα πλησιάζουν περισσότερο την πραγματικότητα. Το άρμα αυτό μπορεί να μεταφέρει 40 βλήματα που είναι αποθηκευμένα στον πυργίσκο και το κυρίως «σώμα». Η εμπειρία έχει δείξει ότι ακόμα και μία έκρηξη κοντά στον πυργίσκο μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα. Μπορούν επίσης να αποθηκευθούν 2.500 βλήματα του πολυβόλου των 7,62 mm. Το Τ-62 διαθέτει επίσης και ένα πολυβόλο των 12,7 mm με απόθεμα 500 βλημάτων.

Τ-64

Τα πρώτα άρματα αυτού του τύπου εμφανίσθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του '60 και οι πρώτες μονάδες που εξοπλίστηκαν μ' αυτό βρίσκονταν στην περιοχή του Zavod, όπως η 41η τεθωρακισμένη μεραρχία το 1967. Ήταν το πρώτο που διέθετε υδροπνευματική ανάρτηση, ενώ ο σχεδιασμός των τροχών του αποτέλεσε έκπληξη για τους Δυτικούς μελετητές.

Κατασκευασμένοι με σφυρηλάτηση από φύλλα χάλυβα (για τη μείωση του βάρους) δεν διαθέτουν ελαστικό περίβλημα, πιθανώς για να αποφεύγουν το πρόβλημα της «εξόδου» του ελαστικού από τον τροχό.

Το Τ-64 διαθέτει έναν ολοκαίνουργιο πεντακύλινδρο κινητήρα υψηλού λόγου συμπίεσης που όμως αρχικά παρουσίασε πολλά προβλήματα. Ο λόγος ήταν ότι ήταν «εμπνευσμένος» από λεπτομερή σχέδια του κινητήρα L60 του Βρετανικού άρματος Chieftain που αποκτήθηκαν από τις σοβιετικές μυστικές υπηρεσίες.

Όπως είναι γνωστό, ο εξακύλινδρος κινητήρας L60 του Chieftain υπέφερε από τα ίδια προβλήματα. Έτσι κρίθηκε αναγκαίο να γίνουν αλλαγές τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην παραγωγή. Η χρησιμοποίηση αυτού του κινητήρα επηρέασε και την ικανότητα του άρματος να διασχίζει υδάτινα εμπόδια. Έτσι το Τ-64 εφοδιάστηκε με έναν αναπνευστήρα εκτόνωσης καυσαερίων.

Είναι σχεδόν απίθανο ότι τα πρώτα Τ-64 ήταν εξοπλισμένα με το πυροβόλο των 115 mm του Τ-62, όπως είχε αρχικά νομισθεί. Πιο πιθανό είναι ότι τα πρώτα άρματα αυτού του τύπου διέθεταν μία κοντόκαννη έκδοση του πυροβόλου των 125 mm.

Τ-64Α

Αυτή η έκδοση του άρματος διαφέρει σημαντικά από το αρχικό μοντέλο και είναι εξοπλισμένη με το μακρύκαννο πυροβόλο των 125 mm. Ένας άλλος νεωτερισμός είναι το αυτόματο σύστημα γέμισης που όμως από την αρχή αποδείχθηκε προβληματικό.

Υπάρχουν αναφορές για τραυματισμούς πληρωμάτων, τουλάχιστον στην αρχή, γιατί το αυτόματο σύστημα γέμισης δεν ήταν επαρκώς προστατευμένο και το σύστημα ελέγχου της λειτουργίας του δεν ήταν αρκετά αξιόπιστο.



Αρχικα το Τ-72 δημιουργησε συγχυση στις δυτικές υπηρεσίες πληροφοριων αλλά αργοτερα διαπιστωθηκε ότι δεν αποτελεί παρά μία υποδεέστερη έκδοση του Τ-64 με ελαφρα ισχυροτερο κινητήρα και λιγοτερο πολύπλοκο αυτόματο σύστημα επαναγέμισης. Το άρμα αυτό πουλήθηκε σε αρκετές χώρες φιλικες προς την ΕΣΣΔ



Ενα Τ-62 απο αυτα που διαθετει ο αμερικανικός στρατος για εκπαίδευση. Στο πίσω μέρος διακρινεται η βαρελοειδής συμπληρωματική δεξαμενή καυσίμου.

Το περιστρεφομενο σύστημα γέμισης είναι σχεδιασμένο να περιλαμβάνει 24 βλήματα και τα αντίστοιχα προωθητικά.
Μιας και ο χρόνος επαναγέμισης είναι πολυ μικρός (περίπου 8 βλήματα το λεπτό) είναι πιθανό ότι κάθε θέση στο περιστρεφόμενο σύστημα γέμισης περιλαμβάνει αποκλειστικά ένα είδος πυρομαχικού. Το μόνο που απαιτείται είναι ένα σήμα αναγνώρισης που υποδεικνύει αν μία θέση είναι κενή ώστε το σύστημα πάντα να φέρνει μία θέση με το κατάλληλο βλήμα στο σημείο γέμισης. Ο πυροβολητής επιλέγει τον τύπο του πυρομαχικού που απαιτείται και όταν η διαδικασία γέμισης έχει ολοκληρωθεί ειδοποιείται από ένα σήμα ότι όλα είναι έτοιμα για την πυροδότηση. Το πυροβόλο είναι σταθεροποιημένο όσον αφορα το κάθετο επίπεδο (ανύψωση) αλλά όχι και το οριζόντιο.
Ετσι η γωνία σκόπευσης στο οριζόντιο επίπεδο (αζιμουθιο) λαμβάνεται απο τον προσανατολισμό του πυργίσκου. Αυτό το γεγονός κάνει δύσκολη τη σκόπευση με πλάγιους άνεμους. Είναι πιθανό ότι ο πυροβολητής καλείται να διορθώσει τη βολή υπολογίζοντας τη γωνιακή εκτροπή του βλήματος.
Σε περίπτωση κινούμενου στόχου ο πυροβολητής πρέπει να σκοπεύσει το στοχο εμμεσα, με τη βοήθεια μιας διορθωτικης ένδειξης που δημιουργειται από έναν υπολογιστή και εμφανίζεται στο σκοπευτικό του. Το γεγονός αυτό δημιουργεί προβλήματα, ιδιαίτερα όταν ο στόχος αλλάζει ξαφνικά ταχύτητα
Μιας και το Τ-64 πρέπει να διαθέτει ένα σύστημα ελέγχου πυρός ανώτερο από αυτό του Τ-72, (που θα εξετάσουμε πιο κάτω) θεωρείται πιθανό ότι είναι ικανό να βάλλει εν κινήσει.
Το πολύ βελτιωμένο σταθεροποιητικό σύστημα σε σύγκριση με το Τ-62 και τα βελτιωμένα χαρακτηριστικά απορρόφησης κραδασμών είναι πιθανό ότι επιτρέπουν στο Τ-64, όταν κινείται στα όρια των δυνατοτήτων της αναρτησης, να επιτυγχανει μια ικανοποιητική πιθανότητα καταστροφής του στόχου με την πρώτη βολή σε αποστάσεις μέχρι τα 1500 μετρα.
Η ικανότητα βολής εν κινήσει δεν είναι δυνατή κατά τη νύχτα καθώς οι απηρχαιωμένες ηλεκτροοπτικές συσκευές (οι ίδιες που χρησιμοποιούνται και στο Τ-62) δεν είναι σταθεροποιημένες. Η περιορισμένη ισχύς του προβολέα υπέρυθρης ακτινοβολίας του Τ-64 είναι πιθανό ότι περιορίζει τη δυνατότητα εμπλοκής στα 800 μέτρα.
Οσον αφορά τη θωράκιση του άρματος, δεν υπάρχουν πολλά γνωστά στοιχεία στη Δύση. Θεωρείται πιθανό ότι η θωράκιση που υπήρχε στο Τ-62 έχει βελτιωθεί σημαντικά και ιδιαίτερα εναντίον πληγμάτων κατά μέτωπο. Το μπροστινό μέρος του «σώματος» έχει κλίση 22 μοιρών ως προς την οριζόντιο και το πάχος του, σύμφωνα με αξιόπιστες πηγές, είναι 200 mm.
Αποτελείται από στρώματα χάλυβα διαφορετικής σκληρότητας με ενδιάμεσα στρώματα υαλονήματος. Αυτού του είδους ο πολυ-

στρωματικός θώρακας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικός στο να απορροφά την ενέργεια των βλημάτων κινητικής ενέργειας. Το πάχος του θώρακα στο μπροστινό τμήμα του πυργίσκου υπολογίζεται ότι είναι 400 - 450 mm και είναι πιθανό ότι τα τοιχώματα του χυτοχαλύβδινου αυτού πυργίσκου είναι ενισχυμένα και με ειδικό θώρακα. Αν λάβουμε υπ' όψη το γεγονός ότι το συνολικό βάρος του άρματος είναι μόνο 38 τόννοι, θα ήταν πολύ απίθανο ότι το άρμα είναι ιδιαίτερα προστατευμένο σε άλλα σημεία του. Έτσι το πάχος του θώρακα είναι πιθανό να είναι 60 - 80 mm στις πλευρές του σκάφους, 30 - 40 mm στο πίσω μέρος και περίπου 100 mm στο κάτω μέρος. Οι πλευρές του πυργίσκου έχουν πάχος 90 - 120 mm, το πίσω μέρος 60 - 90 mm και η οροφή 40 - 50 mm.
Το T-64 διαθέτει ένα σύστημα προστασίας από πυρηνικό, χημικό και βιολογικό πόλεμο (NBC) που ενεργοποιείται αυτόματα από την ραδιενέργεια ή χημικές ουσίες.

T-64B

Το άρμα αυτό δημιούργησε πολλά ερωτήματα στους Δυτικούς μελετητές καθώς εμφανίστηκε την εποχή ακριβώς (αρχές της δεκαετίας του '80) που θεωρείτο ότι σταμάτησε η παραγωγή του T-64. Οι γραμμές παραγωγής που το παρήγαγαν πρέπει να είχαν μετατραπεί για να παράγουν το T-80 από το 1982-83.
Για αυτόν το λόγο το T-64B μπορεί να θεωρηθεί ότι προέκυψε από μία γενική επισκευή των ήδη υπαρχόντων T-64A μετά από μακρά περίοδο σε υπηρεσία.
Έτσι τα T-64A μετατράπηκαν σε T-64B ώστε να τυποποιηθεί ο εξοπλισμός τους μ' αυτόν του T-80.
Το οπτικό αποστασιόμετρο αφαιρέθηκε και στη θέση του τοποθετήθηκε αποστασιόμετρο λέιζερ, αλλά δεν είναι γνωστό αν η κεφαλή του σκοπευτικού μπορεί να περιστρέφεται ώστε να διευκολύνει την εμπλοκή κινούμενων στόχων.
Είναι πιθανό ότι έχει τοποθετηθεί και μία συσκευή ενίσχυσης φωτός για νυκτερινή σκόπευση. Επίσης έχει προστεθεί ένα νέο στρώμα θώρακα στην κορυφή του πυργίσκου. Το πυροβόλο μπορεί τώρα να βάλλει και τον αντιαρματικό πύραυλο AT-8 Songster με ακτίνα δράσης 4000 μέτρων.
Όμως μια μεγάλη βελτίωση στη θωράκιση του άρματος έγινε γνωστή κατά τη διάρκεια της Πρωτομαγιάτικης παρέλασης στη Μόσχα το 1985.
Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι το άρμα διέθετε ειδικά υποστηρίγματα που μπορούν να δεχθούν 200 παραλληλόγραμμα κομμάτια ενεργού θωράκισης που καλύπτει τα μετωπικά σημεία του πυργίσκου και του σώματος. Η ομοιότητα με τη θωράκιση Blazer που οι Ισραηλινοί είχαν προσαρμόσει στα άρματά τους δεν είναι συμπτωματική, καθώς άρματα που ήταν εφοδιασμένα μ' αυτήν τη θωράκιση έπεσαν στα χέρια των Σύρων κατά την εισβολή των Ισραηλινών στο Λίβανο το 1982 και αργότερα παραδόθηκαν στους Σοβιετικούς.
Το πίσω μέρος του σκάφους δεν έχει διαφορές με αυτό του T-64A, πράγμα που σημαίνει



Το πιο πρόσφατο δημιούργημα των Σοβιετικών στο χώρο των αρμάτων μάχης είναι το T-80 που βρίσκεται σε παραγωγή από τις αρχές αυτής της δεκαετίας. Το σύστημα ελέγχου πυρός και το πυροβόλο είναι ουσιαστικά ίδια με αυτά του T-64, αλλά ο κινητήρας αποδίδει σχεδόν 1000 ίππους, χρησιμοποιώντας αεριοστρόβιλο, λύση που εφαρμόζουν και οι Αμερικανοί στο M1

ότι και οι δύο εκδόσεις χρησιμοποιούν τον ίδιο κινητήρα.
Ωστόσο το επιπλέον βάρος της ενεργού θωράκισης που υπολογίζεται περίπου στους 2 - 3,5 τόννους είναι σίγουρο ότι επηρεάζει τη σχέση ισχύος προς βάρος του T-64B και άρα τις επιδόσεις και την ευελιξία του.

T-72

Το άρμα αυτό δημιούργησε αρχικά σύγχυση στη Δύση αλλά τελικά τα χαρακτηριστικά του διευκρινίσθηκαν και αποκαλύφθηκε ότι αποτελεί μία υποδεέστερη έκδοση του T-64 αν και από την ονομασία του θα περίμενε κανείς το αντίθετο.
Η κύρια διαφορά του T-64 με το T-72 είναι ο κινητήρας. Το T-64 χρησιμοποιεί έναν κινητήρα ντήζελ με μέγιστη ισχύ 751 ίππων και λόγο ισχύος προς βάρος 15 προς 1. Ο κινητήρας αυτός διαφέρει απ' τους συμβατικούς κινητήρες και διαθέτει ορισμένα προηγμένα χαρακτηριστικά.
Αντίθετα το T-72 χρησιμοποιεί τον κινητήρα V-64 που είναι μια αναβαθμισμένη έκδοση του V-55 που χρησιμοποιείται από το T-62. Έχει ισχύ 778 ίππων στις 3000 στροφές.
Μικρές διαφορές υπάρχουν στον πυργίσκο κυρίως ως προς τη θέση του προβολέα υπέρυθρης ακτινοβολίας.

Ο οπλισμός είναι ο ίδιος και αποτελείται κυρίως από το πυροβόλο των 125 mm που βάλλει βλήματα, κινητικής ενέργειας (APFSDS), υψηλής εκρηκτικότητας αντιαρματικά (HE-AT) και υψηλής εκρηκτικότητας εναντίον μη θωρακισμένων στόχων.
Οι αρχικές ταχύτητες εξόδου του βλήματος είναι αντίστοιχα 1600 μέτρα / δευτερόλεπτο 905 μέτρα / δευτερόλεπτο και 850 μέτρα / δευτερόλεπτο.
Υπάρχει επίσης ένα ομοαξονικό πυροβόλο των 7,62 mm καθώς και ένα των 12,7 mm. Το αυτόματο σύστημα επαναγέμισης είναι λιγότερο πολύπλοκο απ' αυτό του T-64.
Τελικά και αν κρίνει κανείς από τις χώρες στις οποίες έχει εξαχθεί το T-72 αποτελεί μία εξαγώγιμη έκδοση κατώτερη του T-64.

T-80

Το άρμα αυτό βρίσκεται σε παραγωγή από τις αρχές της δεκαετίας του '80 και αποτελεί μία αναπτυγμένη έκδοση του T-64 από το οποίο διαφέρει σε πολλά σημεία.
Το πυροβόλο των 125 mm έχει διατηρηθεί όπως το ίδιο συμβαίνει και με τα σκοπευτικά και με στοιχεία του συστήματος ελέγχου πυρός.
Όμως ο κινητήρας αποτελεί μία τέλεια διαφοροποίηση από την πρόσφατη σοβιετική πρακτική. Το T-80 προωθείται από ένα αεριοστρόβιλο που αποδίδει ισχύ 965 - 1005 ίππων. Είναι πολύ πιθανό το άρμα να χρησιμοποιεί ένα αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων με προεπιλογέα.
Το άρμα επίσης χρησιμοποιεί νέες ερπύστριες που είναι κατά 5 εκατοστά φαρδύτερες και διαθέτουν ελαστικά πέδιλα.
Το σώμα του T-80 είναι περίπου 90 εκατοστά μακρύτερο από το T-64 λόγω κυρίως της ανάγκης εξασφάλισης χώρου του στροβιλοκινητήρα και των μεγαλύτερων δεξαμενών καυσίμου.
Παρ' όλα αυτά το συνολικό βάρος του T-80 είναι μόνο 3 - 4 τόννους μεγαλύτερο απ' αυτό του T-64 (38 τόννοι). Με λόγο ισχύος προς βάρος 23 ίππους ανά τόννο, το άρμα διαθέτει καλύτερη αναλογία από το Λέοπαρντ 1 και είναι μόνο λίγο κατώτερο του M1A1 Άμπραμς στον τομέα αυτόν. Η απόφαση για την υιοθέτηση ενός εντελώς νέου κινητήρα δικαιολογείται όχι μόνο από τη μεγαλύτερη ισχύ αλλά και τη βελτιωμένη αξιοπιστία. Συγκρινόμενο με το T-64, το T-80 είναι πολύ πιο ευκίνητο.
Δεν υπάρχουν όμως εμφανείς αποδείξεις για την αύξηση της θωράκισής του. Έτσι μπορεί να θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι ακολουθείται η διάταξη της θωράκισης του T-64.
Το T-80 διαθέτει σύστημα προστασίας από πυρηνικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο ενώ είναι εφοδιασμένο και με ένα σύστημα προειδοποίησης ακτίνων λέιζερ που ενεργοποιείται από τα αποστασιόμετρα και τις συσκευές ακτινοβολίας λέιζερ του αντιπάλου.
Ο προβολέας υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι τοποθετημένος αντίθετα με το T-64 στην δεξιά πλευρά του πυργίσκου. Το γεγονός ότι μία τέτοια συσκευή ενεργού ακτινοβολίας χρησιμοποιείται ακόμα από τα σοβιετικά άρ-

Κύρια Σοβιετικά Άρματα Μάχης



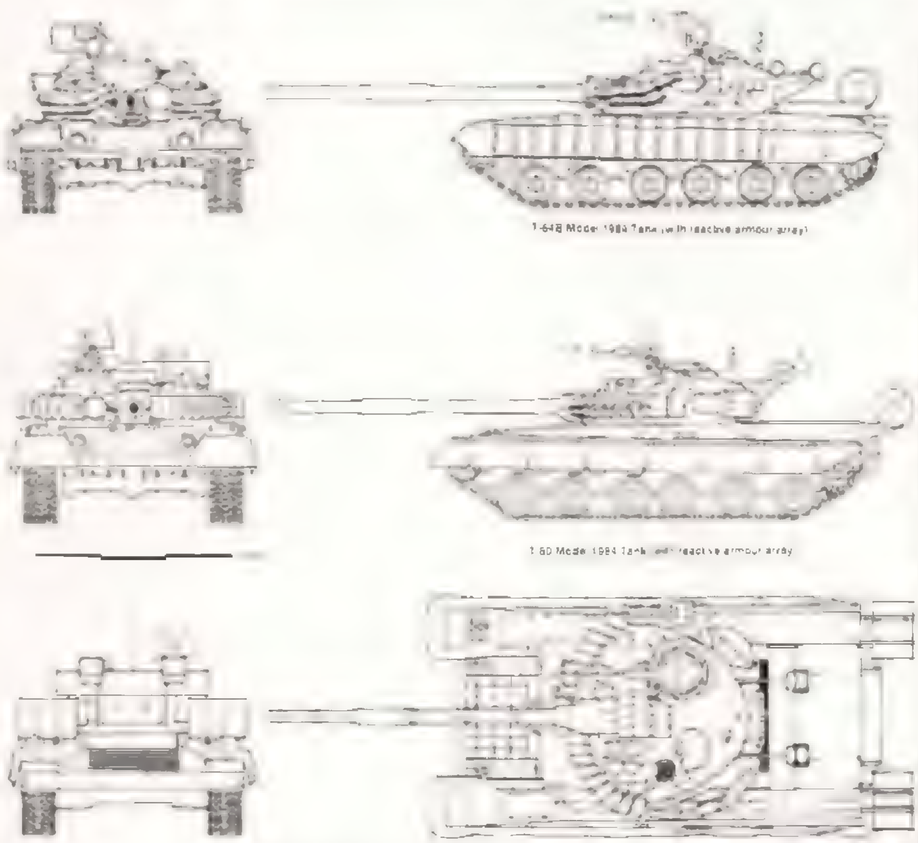
	T-54/55	T-62	T-64	T-72	T-80
ΒΑΡΟΣ	36	37	35	41	42
ΤΑΧΥΤΗΤΑ (ΧΙΛ.)	50	50	50	60	60
ΚΥΡΙΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	100 χιλ	115 χιλ.	125 χιλ.	125 χιλ.	125 χιλ.
ΑΡΧΙΚΗ ΤΑΧΥΤ. ΒΛΗΜΑΤΟΣ (ΜΙΛ.)	1,500	1,600	1,750	1,750	1,750



Το Τ-55 εμφανιστηκε το 1961 και διεφερε απο το προγενεστερο Τ-54 στο οτι διεθετε βελτιωμενο κινητηρα. Ομως ποτε δεν κατορθωσε να αποβαλλει τα προβληματα του προκατοχου του.



Κοντινη αποψη ενας Τ-80. Τα πολυβολο ειναι καλυμμενα αλλα διακρινονται καθαρα οι πλακες ενεργου θωρακισης γυρω απο τον πυργο



Συγκριτικά σχέδια του Τ-64Β (επανω) και του Τ-80 (μεσαν και κατω)

ματα μάχης δειχνει την απουσία συγχρονων συσκευών θερμικής απεικόνισης.

Οπως και το Τ-64Β, το Τ-80 μπορεί να εκτοξεύει τον πύραυλο ΑΤ-8 Songster. Από ολα τα βλήματα που εκτοξεύονται από το πυροβόλο των 125 mm, μόνο αυτά της κινητικής ενεργειας με αρχική ταχύτητα 1600 μέτρα / δευτερόλεπτο, είναι πιθανο ότι θα μπορέσουν να διατηρήσουν ένα σύγχρονο θώρακα. Τα σοβιετικά αρματα πάντως μεταφέρουν μόνο μια μικρή αναλογία τέτοιων βλημάτων (π.χ. το Τ-72 μεταφέρει μόνο 12 σε σύνολο 40) πράγμα που δείχνει ότι έχουν ανακυψει προβλήματα στην παραγωγή τους.

Οι Σοβιετικοί χρησιμοποιούν ακόμα ράβδους από χάλυβα σαν διατρητικο υλικό σε αντίθεση με τη δυση που χρησιμοποιεί πιο προηγμένα υλικά (π.χ. ειδικα επεξεργασμενο ουρανιο).

Το Τ-80 βρισκεται ήδη σε υπηρεσια στο 40% των σοβιετικών μονάδων που είναι εγκατεστημενες στην Ανατολική Γερμανια.

Τελικα αποτέλεσε μια σχετικά μέτρια βελτίωση σε σύγκριση με τα Τ-64

Οι κυριες βελτιώσεις είναι στον τομέα της ευκινησίας και οφείλονται στο νέο κινητήρα και στο σύστημα σταθεροποίησης της σκόπευσης και ελέγχου πυρός. Επισης οι βελτιώσεις στις αναρτήσεις και το σύστημα των τροχών εχουν ένα ευεργετικο αποτέλεσμα στην πιθανότητα καταστροφής ενός στόχου εν κινήσει με το πρώτο βλήμα. Σ΄ αυτόν τον τομέα το Τ-80 μπορεί να συγκριθεί με τα δυτικά άρματα Μ-60Α3 και Chieftain Mk-5.

Τα κύρια πλεονεκτηματα του Τ-80, που αποτελει την απάντηση των Σοβιετικών στα δυο πιο απειλητικά Δυτικά άρματα (το Λέοπαρντ 2 και το Μ1) ειναι η αποτελεσματικότητα του πυροβόλου των 125 mm όταν βάλλει βλήματα κινητικής ενέργειας, ή καλή του θωράκιση και η ευελιξία του

Ομως, σύμφωνα με πληροφορίες, οι Σοβιετικοί δοκιμάζουν εδώ και αρκετά χρόνια ένα νέο άρμα με βελτιωμένη θωρακιση που αναμένεται να μπει σε υπηρεσία στις αρχες της δεκαετίας του ΄90.

Τα επόμενα χρόνια θα είναι καθοριστικά στον τομεα της ανάπτυξης των αρμάτων μάχης, καθώς θα αποκαλυφθεί αν οι Δυτικοί μπορούν ακόμα να βασιζονται στην τεχνολογική υπεροχή των αρματων τους μιας και οι Σοβιετικοί ετοιμαζονται για το επόμενο ποιοτικο αλμα

Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΑΤ-8 SONGSTER

Για αρκετά χρόνια στο δυτικό στρατόπεδο κυκλοφορούσαν φήμες για τη δυνατοτητα των σοβιετικών αρματων να εκτοξεύουν απο το πυροβόλο των 125 mm εναν αντιαρματικό πύραυλο. Την τελευταία διετία οι φημες αυτές επιβεβαιώθηκαν με τον πανηγυρικότερο τροπο καθώς εγιναν γνωστές λεπτομερειες των χαρακτηριστικών του πυραύλου. Αν και το ΝΑΤΟ τον έχει κατατάξει στους αντιαρματικούς πυραυλους (ΑΤ) φαινεται μάλλον απιθανο ότι ο πυραυλος αυτος σχεδιαστηκε απ΄ την αρχη σαν αντιαρματικός μιας και τα βλήματα κινητικής ενέργειας (APFSDS) που εκτοξεύονται από το πυροβόλο των 125 mm ειναι αποτελεσματικά μέχρι απόσταση 2500 μέτρων. Ωστόσο ένας πολύ σημαντικός ρολος του πυραύλου μπορεί να είναι η εξουδετερωση των θέσεων των αντιαρματικών πυραυλων του αντιπάλου. Εξισου σημαντικός μπορεί να αποδειχθεί ο ΑΤ-8 εναντίον αντιαρματικών ελικοπτέρων, αλλά αυτή του η δυνατότητα δεν έχει ακόμα επιβεβαιωθεί πλήρως.

Το σύστημα διεύθυνσης και ελέγχου του πυραύλου βασίζεται σε ένα ραδιοσύνδεσμο ελέγχου. Ο στόχος εγκλωβίζεται μέσω των σκοπευτικών του πυροβολητή. Ο υπολογιστής ελέγχου πυρος προσδιορίζει την απόκλιση μεταξύ της θέσης του πυραυλου και τη γραμμή της θέας του σκοπευτικού και μετατρεπει αυτήν την απόκλιση σε ένα σήμα διόρθωσης της πορειας που μεταδίδεται στον πύραυλο. Δεν είναι γνωστό αν η θέση του πυραύλου προσαρμοζεται από έναν πομπό ή από μία φωτοβολίδα υπερυθρης ακτινοβολίας που βρίσκεται στο πίσω μέρος του πυραύλου όπως στα δυτικά συστήματα.

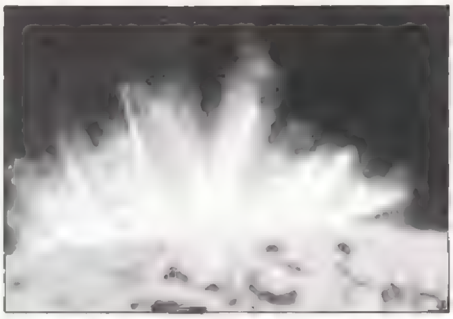
Η συσκευή ραδιο - ελέγχου βρίσκεται προσαρμοσμένη στη δεξιά πλευρά του πυργίσκου.

Το διαμετρημα του πυραύλου είναι περίπου 120 mm, το βάρος του 25 κιλά και το μήκος του 1,2 μέτρα. Η ακτίνα δράσης είναι 4.000 μέτρα. Η διάρκεια πτήσης του πυραύλου στα 3.000 μέτρα είναι 7 δευτερόλεπτα και στα 4.000 μέτρα 9. Η διατρητική ικανότητα της γόμωσης είναι 600 - 650 mm. Κάθε άρμα μπορεί να μεταφέρει 2 - 4 πυραύλους.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΤΕΜΜΑΤΟΣ

Σε απόσταση εβδομηνταπέντε χιλιάδων χιλιομέτρων από την ορατή επιφάνεια του Ήλιου, δηλαδή τη φωτόσφαιρα, συμβαίνει κάτι εκπληκτικό - η θερμοκρασία υψώνεται από τους 6.000 βαθμούς Κέλβιν, και φτάνει τα 2.000.000 στο στέμμα. Παρόλο που το γεγονός αυτό ήταν γνωστό από δεκαετίες, ο μηχανισμός του φαινομένου παρέμενε άγνωστος. Πρόσφατα όμως, μόλις στα 1983, οι Γκύντερ Μπρούκνερ και Τζων Ντέηβιντ Μπάρτοε του εργαστήριου Ναυτικής Έρευνας των ΗΠΑ, διατύπωσαν τη θεωρία ότι κύματα κρούσης που προέρχονταν από εκτινάξεις ηλιακής ύλης, θα μπορούσαν να είναι η πηγή θερμότητας. Ένα τέτοιο ρεύμα ύλης, θα μπορούσε να μεταφέρει ύλη στο στέμμα από την ηλιακή χρωμόσφαιρα - το σύνορο δηλαδή μεταξύ φωτόσφαιρας και



Ενα τμημα του ηλιακού «στέμματος», φωτογραφημένο στις 4.12.1973. (Harvard College Observatory).

στέμματος. Οι παρατηρήσεις των Μπρούκνερ και Μπάρτοε έγιναν κύρια στο υπεριώδες τμήμα του φάσματος. Σημαντικό ρόλο στη διατύπωση αυτής της θεωρίας, έπαιξαν και προγενέστερες παρατηρήσεις - πειράματα που έγιναν με τη βοήθεια δύο τηλεσκοπίων στα 1982, από τους Άρνολντ Μπεντζ (Ινστιτούτο Αστρονομίας της Ζυρίχης) και Έρνστ Φυρστ (Ινστιτούτο Ραδιοαστρονομίας Μαξ Πλανκ της Βόννης).

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

Όσοι από τους αναγνώστες ενδιαφέρονται να γίνουν συνδρομητές σε ξένα αστρονομικά περιοδικά δημοσιεύουμε παρακάτω τις διευθύνσεις δύο των πλέον έγκυρων του είδους: Το δυτικογερμανικό "Sterne und Weltraum" και το ουγγρέζικο "Albireo". Φυσικά εκδίδονται στις γλώσσες των αντίστοιχων χωρών, αλλά έχουν πολύ καλό φωτογραφικό υλικό. Για περισσότερες πληροφορίες γράψτε στις διευθύνσεις:

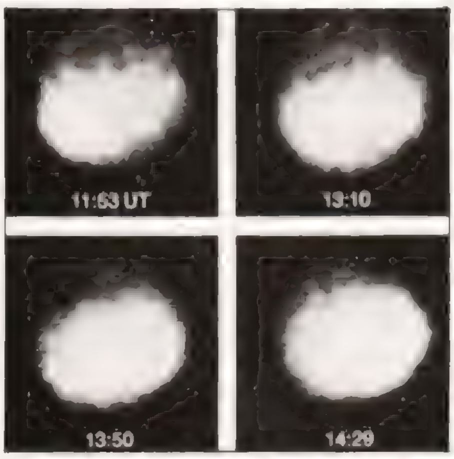
Verlag Sterne und Weltraum Dr.
Vehrenberg, Schillerstr. 17,
Postfach 140365,
4000 Duesseldorf 14,
W. Germany

BOARD of the AAAS
Zalaegerszeg
Munkásór U.8,
H-8900 HUNGARY

Υπενθυμίζουμε ότι στο τεύχος 41 της «ΠΤΗΣΗΣ» (Ιούλιος - Αύγουστος '86) και στη σελίδα 96 είχαμε δημοσιεύσει και άλλες διευθύνσεις αστρονομικών περιοδικών.

ΝΕΕΣ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ

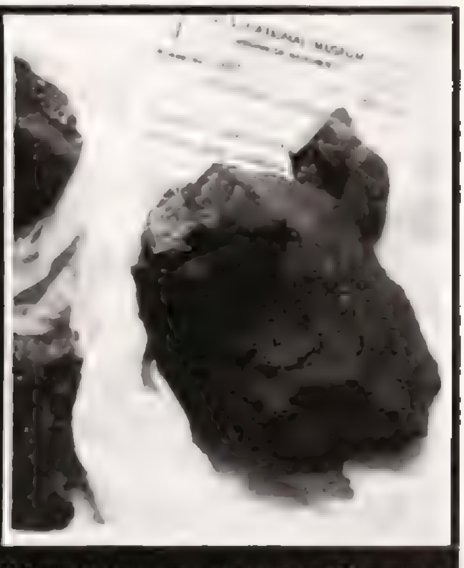
Η Χάιντι Χάμμελ, χρησιμοποιώντας το τηλεσκόπιο 88 ιντσών του πανεπιστημίου της Χαβάης, και μια ειδική κάμερα, και εκμεταλλευόμενη την καθαρή και σταθερή ατμόσφαιρα πάνω από το ημισφαίριο Μαούνα Κέα, κατόρθωσε να κάνει μερικές από τις καλύτερες παρατηρήσεις του πλανήτη Ποσειδώνα.
Οι εικόνες που αποκτήθηκαν, δείχνουν σχηματισμούς από λαμπερά νέφη στο νότιο ημισφαίριο του Ποσειδώνα κι ο πλανήτης φαίνεται να περιστρέφεται γύρω από τον άξονά του σε χρόνο 17,86 συν ή πλην 0,02 ώρες. Άλλες πρόσφατες παρατηρήσεις, προσδιόρισαν το χρόνο περιστροφής από 17,7 μέχρι 19,6 ώρες, πράγμα που ίσως φανερώνει ότι οι ταχύτητες των ανέμων στα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα του πλανήτη ποικίλουν με το γεωγραφικό πλάτος. Παρόμοιες διακυμάνσεις έχουν ήδη παρατηρηθεί στο Δία, τον Κρόνο και τον Ουρανό.
Η Χάμμελ και ο συνεργάτης της Μαρκ Μπιούι, ανακάλυψαν με έκπληξη ότι το βόρειο ημισφαίριο του πλανήτη δεν είχε λαμπερά χαρακτηριστικά, παρ' όλο που προηγούμενες παρατηρήσεις - πολύ πρόσφατες, το Μάιο του 1983 - είχαν εντοπίσει την ύπαρξη τέτοιων χαρακτηριστικών. Αν οι ατμοσφαιρικοί σχηματισμοί της ατμόσφαιρας του Ποσειδώνα αλλάζουν τόσο γρήγορα, το Βόγιατζερ 2, ενδέχεται να πραγματοποιήσει συναρπαστικές ανακαλύψεις, όταν προσεγγίσει τον Ποσειδώνα, τον Αύγουστο του 1989.



Η μεγάλη απόσταση που χωρίζει τη Γη από τον Ποσειδώνα δεν επιτρέπει τη λήψη καθαρών φωτογραφιών του πλανήτη. Οι φωτογραφίες αυτές τραβηχτηκαν πρόσφατα με το τηλεσκοπιο του πανεπιστημιου της Χαβάης.

ΖΩΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ: Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΠΑΝΣΠΕΡΜΙΑΣ

Όταν ο Francis Crick - ο άνθρωπος που μαζί με τον John Watson ανακάλυψε τη δομή του DNA - διατύπωσε τη θεωρία της αμέσου πανσπερμίας - ότι δηλαδή η ζωή στη Γη άρχισε από μικροοργανισμούς που μεταφέρθηκαν μέσα σε διαστημόπλοια προερχόμενα από κάποιο μακρινό πολιτισμό - λίγοι ήταν εκείνοι που τον πήραν στα σοβαρά.
Οι περισσότεροι χημικοί πίστευαν και συνεχίζουν να πιστεύουν ότι η ζωή στη Γη άρχισε όταν απλά μόρια της Γήινης ατμόσφαιρας με τη βοήθεια της υπέρυθρης ακτινοβολίας ενώθηκαν μεταξύ τους σχηματίζοντας περισσότερο πολύπλοκες οργανικές ενώσεις. Πρόσφατα όμως ένας χημικός παρουσίασε αποδείξεις που στηρίζουν μια άλλη λιγότερο γνωστή αλλά περισσότερο αληθοφανή εκδοχή της θεωρίας της πανσπερμίας σύμφωνα με την οποία στη Γη δεν έφτασαν μικροοργανισμοί αλλά τα υλικά απ' τα οποία αυτοί αποτελούνται.
Οι αποδείξεις προέρχονται απ' τον μετεωρίτη του Murchison που έπεσε το 1969 στην περιοχή Murchison της Αυστραλίας. Μέχρι τώρα οι επιστήμονες ήξεραν ότι ο μετεωρίτης αυτός περιείχε αρκετά αμινοξέα στη σύστασή του, μερικά απ' τα οποία δεν συναντώνται σε κανένα ζωντανό οργανισμό στη Γη. Υπήρχε μάλιστα η άποψη ότι τα αμινοξέα αυτά ήταν κατάλοιπα των χημικών αντιδράσεων που είχαν λάβει χώρα στα πρώτα στάδια σχηματισμού του Ηλιακού μας συστήματος, δηλαδή 4,5 με 5 δισ. χρόνια πριν. Οι πρόσφατες έρευνες όμως στο Πανεπιστήμιο της Αριζόνα έδειξαν ότι η ηλικία των αμινοξέων είναι πολύ μεγαλύτερη απ' αυτή που επιστεύετο μέχρι τώρα. Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι τα αμινοξέα περιέχουν δευτέριο σε αναλογίες που συναντώνται στα σύννεφα του μεσοαστρικού αερίου. Έτσι αν τα αμινοξέα προέρχονται από το μεσοαστρικό αέριο, ο σχηματισμός τους πρέπει να έγινε πολύ πριν απ' το



Μελετώντας το μετεωρίτη που έπεσε το 1969 σε περιοχή της Αυστραλίας οι επιστήμονες συμπεραίνουν ότι και κάπου αλλού στο Σύμπαν πρέπει να έχει επαναληφθεί το σενάριο της ζωής στη Γη.

σχηματισμό του Ηλιακού μας συστήματος. Πιθανόν κατά την «κατάρρευση» των μεσοαστρικών αερίων για τη δημιουργία του Ηλιακού συστήματος, μερικά απ' τα μόρια να ενσωματώθηκαν στους μετεωρίτες. Αν οι μετεωρίτες πράγματι έχουν μεταφέρει τις δομικές μονάδες της ζωής στον πλανήτη μας, ίσως και κάπου αλλού στο Σύμπαν να έχει επαναληφθεί το ίδιο σενάριο. Σύμφωνα με ορισμένους αστρονόμους οι πλανήτες που είναι ιδανικοί για ζωή ανέρχονται σε 10^{20}. Αν το μεσοαστρικό αέριο διαθέτει το είδος της οργανικής χημείας που μπορεί να παράγει ζωή, αυτό που έγινε στον πλανήτη μας πρέπει να έχει συμβεί και σε κάποιο άλλο σημείο του Σύμπαντος.

ΜΕΤΕΩΡΙΤΗΣ ΣΤΟΝ ΕΙΡΗΝΙΚΟ

Σύμφωνα με τους γεωχημικούς, μια μεγάλη μετεωρική σύγκρουση, συνέβη πριν 2,3 εκατομμυρια χρόνια, στην περιοχή του Ειρηνικού ωκεανού. Και το στοιχείο που υποστηρίζει αυτήν την άποψη, δεν είναι κάποιος μετεωρικός κρατήρας στον ωκεανικό πυθμένα, αλλά ένα πλεόνασμα στην περιεκτικότητα σε ιρίδιο στην περιοχή. Οι Φρανκ Κάιτ, Λέι Τσου και Τζων Γουάσσον, του πανεπιστημίου του Λος Άντζελες, παρουσίασαν τα ευρήματά τους σε μια σύσκεψη πλανητικών επιστημών, που έγινε τον περασμένο Μάρτιο στην Ουάσινγκτον. Οι επιστήμονες του UCLA σκοπεύουν να διενεργήσουν, περισσότερο εκτεταμένες έρευνες στην ίδια περιοχή (90° Δ μήκος και 57° Ν πλάτος), αλλά και με τα υπάρχοντα

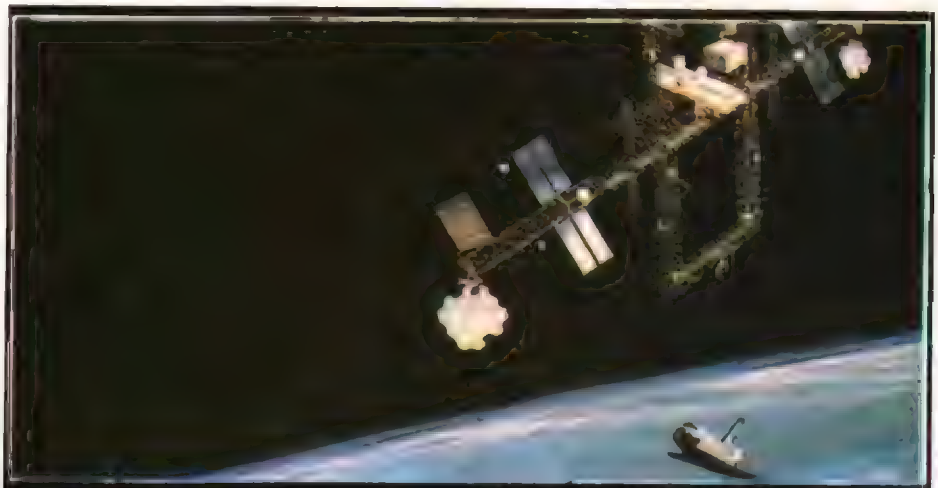
στοιχεία, μπορούν να υπολογιστούν, ορισμένα χρήσιμα, όσο και εντυπωσιακά πορίσματα.
Η σύγκρουση, δημιούργησε τουλάχιστον τριακόσια εκατομμύρια τόννους συντρίμματα, πράγμα που προϋποθέτει ένα μετεωρίτη διαμέτρου εξακοσίων μέτρων ή και περισσότερο. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι το πραγματικό του μέγεθος ενδέχεται να ήταν πολύ μεγαλύτερο. Με συντηρητικούς υπολογισμούς, η έκρηξη ήταν εκατό φορές ισχυρότερη από αυτήν της μεγαλύτερης υδρογονοβόμβας με καταστρεπτικά αποτελέσματα για την οικόσφαιρα της Γης. Γεωλογικά στοιχεία, υποστηρίζουν την άποψη, ότι το κλίμα της Γης, άλλαξε δραστικά πριν από 2,2 με 2,5 εκατομμύρια χρόνια, όταν οι παγετώνες που σκέπαζαν το βόρειο ημισφαίριο, προχώρησαν νοτιότερα. Θεωρητικά, η σύγκρουση μπορεί να έδωσε την αφορμή για την ενεργοποίηση μιας νέας εποχής παγετώνων, αν και άμεσα στοιχεία που να υποστηρίζουν αυτήν την άποψη, δεν έχουν έρθει ακόμα στο φως.
Πάντως μερικά θραύσματα του μετεωρίτη φαίνεται να διέφυγαν την τήξη. Έτσι οι γεωλόγοι έχουν στη διάθεσή τους τμήματα του μεγαλύτερου μετεωρίτη που έχει ανακτηθεί ποτέ. Ο αμέσως επόμενος μετεωρίτης σε μέγεθος, είναι αυτός που δημιούργησε το μεγάλο κρατήρα της Αριζόνα, και υπολογίζεται πως είχε διάμετρο 50-100 μέτρα.

Η ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΟΥ PIONEER

Ένα από τα πλέον «ηλικιωμένα» διαστημόπλοια που κατασκευάστηκαν ποτέ, ο Παιονήρ 9 της NASA, σταμάτησε να λειτουργεί νωρίς τον περασμένο Μάρτιο. Ο βολιστήρας των εβδομήντα κιλών, εκτοξεύτηκε στις 8 Νοεμβρίου 1968 σε μια ηλιοκεντρική τροχιά περιόδου 297 ημερών, που τον έφερνε μέχρι εκατό εκατομμύρια χιλιόμετρα κοντά στον Ήλιο. Οι επιστήμονες του Κέντρου Ερευνών Έημς της NASA, έλαβαν τα τελευταία σήματα από αυτόν το Μάιο του 1983. Από τότε δεν έχει απαντήσει σε καμιά ραδιοεντολή που του στάλθηκε από τον έλεγχο εδάφους. Ο Παίονηρ 9 ήταν ένας από τους τέσσερις βολιστήρες που σαν σκοπό τους είχαν να μελετήσουν φορτισμένα σωματίδια και μαγνητικά πεδία στο διαπλανητικό διάστημα. Χάρη στα ευρήματά τους, τώρα οι επιστήμονες γνωρίζουν ότι ο λεγόμενος ηλιακός άνεμος, το ρεύμα αυτό των σωματιδίων που εκπέμπεται από τον ήλιο, δεν είναι μια σταθερή ροή, αλλά ένα ταχύ ρεύμα, γεμάτο διαταράξεις και μέτωπα κρούσης. Η NASA χρησιμοποίησε επίσης τα διαστημόπλοια σαν προειδοποιητές διαπλανητικών «καταιγίδων» σωματιδίων, κατά τη διάρκεια των αποστολών Απόλλων στη Σελήνη. Οι Παίονηρς 6, 7 και 8 συνεχίζουν να λειτουργούν. Ένα πέμπτο διαστημόπλοιο της ίδιας σειράς καταστράφηκε κατά την εκτόξευση.

100 ΤΡΙΣΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΝΕΦΗ

Καθένας που ατενίζει το σκοτεινό έναστρο ουρανό, θα μείνει με την εντύπωση ότι τα άστρα είναι τα πιο πολυάριθμα ουράνια σώματα στο γαλαξία μας. Αλλά οι αστρονόμοι, διαθέτουν στοιχεία που υποστηρίζουν το αντίθετο.
Μια ομάδα Αμερικανών και Βρετανών ερευνητών, με συντονιστή τον Ραλφ Φίντλερ του Εργαστήριου Ναυτικών Ερευνών των ΗΠΑ, παρατήρησε κυμάνσεις σε τρία κβάζαρς, που δεν θα μπορούσαν να εξηγηθούν από αλλαγές στα ίδια τα αντικείμενα. Ο Φίντλερ και οι συνεργάτες του πιστεύουν ότι κάτι πέρασε ανάμεσα στο κβάζαρ και σε μας, προκαλώντας έτσι αυτά τα ασυνήθιστα συμβάντα. Με υπολογισμούς της ταχύτητας του αντικειμένου που συσκότισε τα κβάζαρ, αποδεικνύεται ότι αυτό το αντικείμενο θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στο δικό μας γαλαξία. Υπολογίστηκε ακόμα ότι θα πρέπει να έχει μερικές αστρονομικές μονάδες διάμετρο, το μέγεθος δηλαδή ενός υπεργίγαντα αστέρα. Αλλά ένα παρεμβαλλόμενο άστρο δεν θα προκαλούσε τη ραδιοσυσκότιση του κβαζάρ με τον τρόπο που παρατηρήθηκε. Τα φαινόμενα που καταγράφηκαν, θα μπορούσαν να προκληθούν, μόνο από ένα νέφος ιονισμένου αερίου. Έτσι ο Φίντλερ κι η ομάδα του προτείνουν ότι νέφη ιονισμένης ύλης είναι αυτά που συσκότισαν και παραμόρφωσαν τα ραδιοκύματα των κβαζάρς. Αν αυτά τα συστήματα είναι περίπου σφαιρικά, θα έχουν τόση μάζα, όσο αυτή ενός αστεροειδούς. Βέβαια υπάρχει και η περίπτωση να πρόκειται για επιμήκη νέφη. Με τη βοήθεια της στατιστικής, οι αστρονόμοι, υπολόγισαν ότι υπάρχουν περισσότερα από 10^{14} τέτοια μικροσκοπικά νέφη, μέσα στο γαλαξία μας, χίλιες φορές δηλαδή περισσότερα από τα άστρα του.

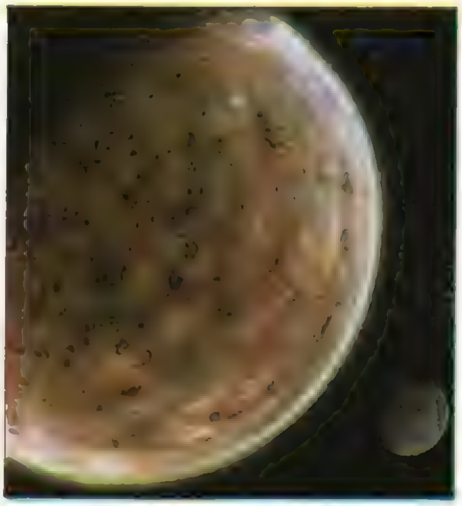


ΑΥΞΗΘΗΚΕ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

Το κόστος του αμερικανικού διαστημικού σταθμού θα είναι πολύ υψηλότερο απ' αυτό που αρχικά επιστεύετο, σύμφωνα με μια έκθεση του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας των Η.Π.Α. Οι πρόσφατες εκτιμήσεις ανεβάζουν το κόστος στα 27,5 δισεκατομμύρια δολάρια (τιμές 1984) ενώ η NASA όταν αποφάσιζε το 1984 τη δημιουργία του διαστημικού σταθμού περίμενε ότι το κόστος του θα ήταν γύρω στα 8 δις. Αυτή εξάλλου ήταν και η τιμή με την οποία το πρόγραμμα εγκρίθηκε απ' το Λευκό Οίκο και το Κογκρέσο. Τον περασμένο χρόνο ωστόσο μια πιο λεπτομερής ανάλυση εκ μέρους της NASA ανέβαζε το κόστος στα 14,5 δις. Στη νέα τιμή που δίνει το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας περιλαμβάνεται η δημιουργία ενός οχήματος διάσωσης του πληρώματος, ενός συστήματος ελιγμών καθώς και τα έξοδα μεταφοράς και εγκατάστασης των διαφόρων τμημάτων του διαστημικού σταθμού.

ΠΑΓΟΙ ΜΕΘΑΝΙΟΥ ΣΤΟΝ ΠΛΟΥΤΩΝΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΧΑΡΟΝΤΑ

Μόλις πρόσφατα και χάρη σε μια σειρά εκλείψεων έγινε δυνατόν να μελετηθεί ο Πλούτων χωριστά απ' το δορυφόρο του, τον Χάροντα. Επιστήμονες απ' το Πανεπιστήμιο της Αριζόνα διαπίστωσαν ότι ο πλανήτης και ο δορυφόρος του έχουν εντελώς διαφορετικά φάσματα στην περιοχή του εγγύς υπερύθρου. Απ' την ανάλυση του φάσματος του Χάροντα διαπιστώθηκε ότι η επιφάνειά του είναι πλούσια σε πάγους νερού ενώ διάφορα άλλα είδη πάγων (όπως μεθανίου, αμμωνίας, διοξειδίου του άνθρακα κ.α.) δεν φαίνεται να βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες. Η χαμηλή περιεκτικότητα σε μεθάνιο είναι ένα ενδιαφέρον στοιχείο αφού απ' τις μέχρι τώρα αστρονομικές παρατηρήσεις είχε δημιουργηθεί η εντύπωση ότι το μεθάνιο ήταν το κυριότερο συστατικό του συστήματος - δηλαδή του πλανήτη και



Καλλιτεχνική απεικόνιση του Πλούτωνα και του δορυφόρου του Χάροντα. Στην πραγματικότητα ο Χάροντας έχει τη μισή διάμετρο του Πλούτωνα. Η διάμετρος του τελευταίου είναι μικρότερη ακόμα και από αυτήν της Σελήνης

του δορυφόρου του. Άλλη ερευνητική ομάδα απ' το ίδιο Πανεπιστήμιο αναλύοντας δεδομένα που είχε στείλει ο IRAS κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ατμόσφαιρα του Πλούτωνα δεν είναι τόσο πυκνή όσο επιστεύετο μέχρι σήμερα αλλά ούτε και αρκετά πυκνή για να μπορεί να διατηρήσει μια ομοιόμορφη θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη. Οι πάγοι μεθανίου φαίνεται να είναι συγκεντρωμένοι στους πόλους ενώ στον ισημερινό υπάρχει μια ζώνη κενή από μεθάνιο. Για τη συλλογή των δεδομένων του IRAS χρησιμοποιήθηκαν μήκη κύματος που ανήκαν στην περιοχή του θερμού υπερύθρου όπου σημειωτέον η περιοχή αυτή δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παρατηρήσεις απ' τη Γη εξαιτίας της ακτινοβολίας υποστρώματος της ατμόσφαιρας και της απορρόφησης των υδρατμών. Μια εξήγηση που δόθηκε για τη διαφορετική σύσταση της ατμόσφαιρας και της επιφάνειας των δύο ουράνιων σωμάτων ήταν η διαφορετική θερμοκρασία της επιφάνειάς τους (ο Πλούτων είναι ψυχρότερος).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ

Το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ, εξακολουθεί να παραμένει καθηλωμένο στο έδαφος, μετά τις αλλεπάλληλες ακυρώσεις των πτήσεων των σπέης σατλ. Αυτή τη στιγμή, στοιχίζει στη NASA εφτά εκατομμύρια δολάρια το μήνα μόνο για να συντηρείται! Εκτός απ' όλα τα άλλα, νέα προβλήματα παρουσιάστηκαν. Στα τέλη του 1986, φάνηκε ότι το Διαστημικό Τηλεσκόπιο, μπορεί να μην διέθετε αρκετή ηλιακή ενέργεια για να λειτουργήσει όπως είχε σχεδιαστεί. Σε εξομοιώσεις στο εργαστήριο, φάνηκε να είναι απρόσμενα ενεργοβόρο. Από τότε, οι επιστήμονες της NASA επινόησαν διάφορες μεθόδους εξοικονόμησης μερικών εκατοντάδων βατ. Ο Άλμπερτ Μπογκ, της ομάδας εργασίας του Διαστημικού Τηλεσκοπίου, είναι «συγκρατημένα αισιόδοξος» για το αν το μηχάνημα θα μπορέσει να λειτουργήσει στο διάστημα, με πλήρη επιχειρησιακή μορφή. Ακόμα λιγότερη αισιοδοξία, εκφράζεται για το πότε θα τεθεί σε τροχιά. Η πτήση έχει προγραμματιστεί για το Νοέμβριο του 1988, πέμπτη στη σειρά, από τη στιγμή που τα σπέης σατλ ξαναρχίσουν δρομολόγια στο διάστημα. Αλλά τον περασμένο Μάιο, η NASA ανακοίνωσε ότι οι πτήσεις των σατλ δεν θα αρχίσουν νωρίτερα από τον Ιούνιο του 1988, αντί για το Φεβρουάριο - όπως είχε αρχικά προγραμματιστεί, κι αυτό θα καθυστερήσει αρκετά τη δραστηριοποίηση του Διαστημικού Τηλεσκοπίου. Επειδή η πιθανότητα, μιας ακόμα καθυστέρησης, δεν ενθουσιάζει τους αστρονόμους, μελετάται η δυνατότητα μιας αναβάθμισης της λειτουργίας του Τηλεσκοπίου. Η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA) προσπαθεί να βελτιώσει τις ηλιακές κυψέλες, με στόχο την αύξηση της απόδοσής τους κατά 10%. Επίσης το Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων Μάρσαλ της NASA μελετά το ενδεχόμενο για το αν οι συσσωρευτές νικέλιου - καδμίου που ήδη υπάρχουν στο τηλεσκόπιο, θα πρέπει να αντικατασταθούν από τους καλύτερους (αλλά αδοκίμαστους) συσσωρευτές νικέλιου - υδρογόνου.



Το Διαστημικό Τηλεσκόπιο, σκεπασμένο με ένα ειδικό προφυλακτικό κάλυμμα ετοιμάζεται για τεστ υπό συνθήκες εκτόξευσης στις εγκαταστάσεις της Λόκχιντ. Οι λεπτότατοι και πανάκριβοι μηχανισμοί σταθεροποίησης που περιέχει πρέπει να λειτουργήσουν άψογα για να μπορέσουν οι επιστήμονες να μελετήσουν μ' αυτό τις εσχατιές του Σύμπαντος, κοιτώντας 20 δισεκατομμύρια έτη φωτός στο παρελθόν..

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

Η ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΣΩΖΕΙ ΖΩΕΣ

Ένα πολύ σημαντικό πείραμα έγινε πρόσφατα στο Πανεπιστήμιο του Μπέρκλεϊ στην Καλιφόρνια. Ερευνητές του ιδρύματος κατόρθωσαν να νεκρώσουν για μερικές ώρες έναν σκύλο, ψύχοντάς τον σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία, και στη συνέχεια τον επανέφεραν στη ζωή, χωρίς να βλάψουν την υγεία του ζώου! (όπως είναι γνωστό, η παρατεταμένη κατάψυξη των ζωντανών κυττάρων αλλοιώνει ανεπανόρθωτα τη δομή τους).

Το πείραμα άρχισε αφού προηγουμένως ο σκύλος αναισθητοποιήθηκε. Αμέσως μετά τοποθετήθηκε σε ψυκτικό θάλαμο που κατέβασε τη θερμοκρασία του σώματός του από τους 37° στους 15° Κελσίου. Ακολούθησε ολική αφαίμαξη και αντικατάσταση του αίματος με ένα συνθετικό υγρό που δεν στερεοποιείται στο ψύχος και στη συνέχεια το ζώο τοποθετήθηκε σε συνθήκες κατάψυξης (γύρω στους 0° C).

Όταν αργότερα η θερμοκρασία του ζώου επανήλθε στα φυσιολογικά επίπεδα, ο σκύλος ήταν μια χαρά, χωρίς κανένα σημάδι σπασμών, αναπνευστικών προβλημάτων ή πνευμονίας, περιπτώσεις που μέχρι σήμερα ήταν κάτι το συνηθισμένο σε παρόμοια πειράματα άλλων σκύλων.

Η επιτυχία του πειράματος πιστεύεται ότι οφείλεται σ' έναν καθετήρα που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά, έτσι ώστε να κρατά καθαρούς τους πνεύμονες του σκύλου από το συνθετικό υποκατάστατο του αίματος.

Τώρα οι επιστήμονες ετοιμάζονται να επαναλάβουν το πείραμα σε πιθήκους και ίσως κάποια μέρα σε ανθρώπους.

Οι λόγοι είναι αρκετοί: πολλοί με κάποια σοβαρή ασθένεια ίσως θελήσουν να καταψυχθούν μέχρις ότου βρεθεί η θεραπεία. Κάποιοι άλλοι μπορεί να θελήσουν να καταψυχθούν για κάποιο διάστημα αντί να... αυτοκτονήσουν! Ακόμα δεν αποκλείεται να υπάρξουν αυτοί που θα θελήσουν να καταψυχθούν για να ξυπνήσουν σε μιαν άλλη μακρινή εποχή, μετά από εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια.

Όπως είναι γνωστό ήδη λειτουργεί στις Ηνωμένες Πολιτείες μια Τράπεζα κατάψυξης ανθρώπων. Το πρόβλημα είναι ότι η κατάψυξη δεν είναι ακόμα ασφαλής για τον άνθρωπο. Μετά την κατάψυξη τα κύτταρα δεν επανέρχονται στην προηγούμενη φυσιολογική τους κατάσταση και υφίστανται βλάβες που τελικά δεν οδηγούν στην «ανάσταση» του κατεψυγμένου ανθρώπου.

Οι επιστήμονες προσπαθούν να βρουν τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται κατάψυξη χωρίς να αλλοιώνονται τα κύτταρα. Τα πλεονεκτήματα είναι πολύ περισσότερα και αμεσότερα από αυτά που αναφέραμε πιο πάνω.

Για παράδειγμα οι εγχειρήσεις θα γίνουν πολύ πιο ασφαλείς. Αντί για φυσικό αίμα θα μπορεί να χρησιμοποιείται συνθετικό. Σε ορισμένες περιπτώσεις εγχειρήσεων, ο ασθενής αιμορραγεί τόσο πολύ που αφενός κινδυνεύει να υποστεί σοκ, αφετέρου ο γιατρός δεν μπορεί λόγω του αίματος να δει καθαρά ακριβώς τι κάνει στο σώμα του. Εξάλλου τέτοιες εγχειρήσεις απαιτούν μεγάλες ποσότητες αίματος που δεν είναι πάντα διαθέσιμο έγκαιρα. Με παγωμένο συνθετικό αίμα, ο κίνδυνος ενός αιμορραγικού σοκ εκμηδενίζεται και ο χειρούργος έχει την ευχέρεια να βλέπει καθαρά τι ακριβώς κάνει με το νυστέρι. Επίσης δεν θα απαιτείται πλέον η προσφορά αιμοδοτών. Απλώς αφαιρείται το αίμα του ασθενούς, τοποθετείται το συνθετικό και όταν η εγχείρηση τελειώσει, επανατοποθετείται το αρχικό.



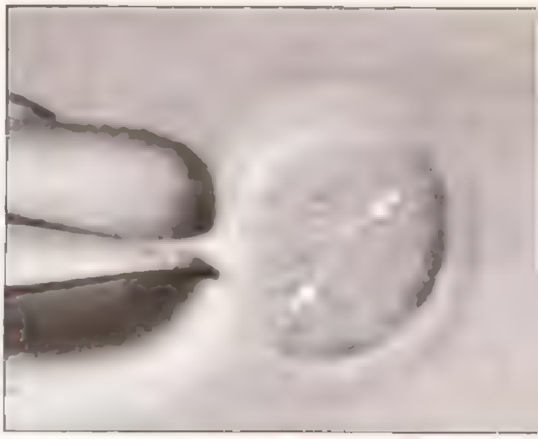
Δεν έγινε γνωστό αν του άρεσε η εμπειρία, πάντως ο Μάιλς καταψύχθηκε σ' έναν ειδικό θάλαμο, μένοντας κλινικά νεκρός επί μερικές ώρες πριν επανέλθει σε επίπεδα φυσιολογικής θερμοκρασίας.

ΥΠΟ ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ Η ΚΛΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΥΠΕΡΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ

Η πρόσφατη ανακάλυψη νέων υλικών που εμφανίζουν υπεραγωγιμότητα σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες, έχει οδηγήσει τόσο τους πειραματικούς φυσικούς όσο και τους θεωρητικούς σ' ένα ξέφρενο παιχνίδι ανταγωνισμού για διαφορετικούς όμως λόγους. Απ' τη μια μεριά, οι πειραματικοί φυσικοί προσπαθούν να φτιάξουν νέα υλικά που να είναι υπεραγώγιμα σε θερμοκρασίες υψηλότερες απ' αυτήν του υγρού αζώτου. Απ' την άλλη, οι θεωρητικοί φυσικοί προσπαθούν να βρουν νέες θεωρίες για την υπεραγωγιμότητα, αφού με έκπληξη έχουν διαπιστώσει ότι η κλασική θεωρία της υπεραγωγιμότητας δεν είναι από μόνη της ικανή να εξηγήσει τη συμπεριφορά των νέων υπεραγώγιμων υλικών.
Η κλασική θεωρία της υπεραγωγιμότητας εμφανίστηκε το 1957 και είναι περισσότερο γνωστή σαν «θεωρία BCS» απ' τα αρχικά των δημιουργών της Bardeen, Cooper και Schlieffer. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, ένα ηλεκτρόνιο που κινείται μέσα σ' ένα κρύσταλλο τείνει να παραμορφώσει ή, αλλιώς, να «συρρικνώσει» το κρυσταλλικό πλέγμα εξαιτίας των αλληλεπιδράσεων του αρνητικού φορτίου που μεταφέρει με τους θετικά φορτισμένους πυρήνες του πλέγματος. Ένα δεύτερο διερχόμενο ηλεκτρόνιο, εξαιτίας της υψηλής πυκνότητας φορτίου που υπάρχει στο σημείο αυτό του πλέγματος θα δεχτεί ελκτικές δυνάμεις αλληλεπιδρώντας έτσι έμμεσα με το πρώτο ηλεκτρόνιο. Αυτή η ασθενής ελκτική δύναμη οδηγεί στο σχηματισμό ενός ζεύγους ηλεκτρονίων γνωστού σαν «ζεύγος Cooper». Τα δύο ηλεκτρόνια έχουν αντίθετα spin και ίσες αλλά αντίθετου φοράς ταχύτητες με αποτέλεσμα το ολικό spin και η σχετική ταχύτητα να είναι και τα δύο μηδέν.
Με το σχηματισμό των ζευγών Cooper το υλικό αποκτά μια ενεργειακή κατάσταση αποτέλεσμα της οποίας είναι η εμφάνιση υπεραγωγιμότητας. Έτσι, το ρεύμα που μεταφέρουν τα ζεύγη Cooper δεν σταματά ποτέ να διαρρέει τον υπεραγωγό.
Η παραπάνω θεωρία «δουλεύει» καλά στην περίπτωση των κλασικών υπεραγωγών που λειτουργούν κοντά στο απόλυτο μηδέν. Επίσης η θεωρία εφαρμόζεται επιτυχώς σε ορισμένα οξείδια του χαλκού που περιέχουν λανθάνιο και εμφανίζουν υπεραγωγιμότητα κάτω από τους 50 K. Δεν ισχύει όμως το ίδιο και για τους υπεραγωγούς των 90 K όπου εκεί φαίνεται να επικρατεί κάποιος διαφορετικός - άγνωστος μέχρι τώρα - μηχανισμός. Αυτό έγινε γνωστό μετά από μια σειρά πειραμάτων που σκοπό είχαν να ελέγξουν την ορθότητα των προβλέψεων της BCS.
Στα πειράματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν δύο δείγματα του ίδιου υπεραγώγιμου κεραμικού υλικού με τη διαφορά όμως ότι στη σύστασή τους περιείχαν διαφορετικά ισότοπα του οξυγόνου: το ένα δείγμα περιείχε σε περίσσεια οξυγόνο-16 και το άλλο οξυγόνο-18. Στη συνέχεια τα δύο δείγματα ψύχτηκαν και μετρήθηκε η θερμοκρασία στην οποία το κάθε δείγμα γινόταν υπεραγώγιμο.
Σύμφωνα με τη θεωρία BCS, η θερμοκρασία που εμφανίζεται η υπεραγωγιμότητα εξαρτάται απ' τη συχνότητα ταλάντωσης του κρυσταλλικού πλέγματος. Στα συγκεκριμένα πειράματα, αντικαθιστώντας το οξυγόνο-16 με οξυγόνο-18 το κρυσταλλικό πλέγμα γίνεται «βαρύτερο» και επομένως δονείται σε διαφορετική συχνότητα. Έτσι η θερμοκρασία εμφάνισης της υπεραγωγιμότητας στο συγκεκριμένο υλικό αναμένεται να αλλάξει σύμφωνα με τη θεωρία.
Τα αποτελέσματα όμως των πειραμάτων έδειξαν ακριβώς το αντίθετο: τα δύο δείγματα γίνονταν υπεραγωγοί στην ίδια ακριβώς θερμοκρασία. Το γεγονός αυτό έχει βάλει σε σκέψεις τους ειδικούς με αποτέλεσμα να σχεδιάζονται για το μέλλον νέα πειράματα προκειμένου να ελεγχθεί καλύτερα η θεωρία BCS.

ΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ «ΘΥΜΟΥΝΤΑΙ» ΤΗΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥΣ

Κατά τη διάρκεια της ζωής μας μερικά απ' τα γονίδια «θυμούνται» αν προήλθαν απ' τον πατέρα ή τη μητέρα μας και συμπεριφέρονται διαφορετικά ανάλογα με την καταγωγή τους. Αυτό το ενδιαφέρον φαινόμενο, γνωστό σαν «γονιδιακή αποτύπωση», ανοίγει νέες προοπτικές για τους μοριακούς βιολόγους και μπορεί να εξηγήσει, για παράδειγμα, γιατί η παρθενογένεση είναι αδύνατο να συμβεί στα θηλαστικά.
Σύμφωνα με τους επιστήμονες που ασχολούνται με αυτή την ειδική κατηγορία γονιδίων, ο ρόλος των αποτυπωμένων γονιδίων είναι πιο σημαντικός απ' ότι πιστευόταν μέχρι σήμερα, επηρεάζοντας όχι μόνο την εμβρυογένεση αλλά και τη μετέπειτα πορεία του οργανισμού. Από πειράματα που έγιναν σε έμβρυα ποντικιών, διαπιστώθηκε ότι το μητρικό γονιδίωμα είναι ουσιώδες για την εμφάνιση του εμβρύου ενώ, απ' την άλλη μεριά, το πατρικό γονιδίωμα είναι υπεύθυνο για τον σχηματισμό εξωεμβρυικών ιστών, κυρίως του πλακούντα. Επιπλέον τα αποτυπωμένα γονίδια δρουν διαφορετικά στους ενήλικους και ίσως έχουν σχέση με την εμφάνιση των διαφόρων γενετικών ασθενειών. Στην ασθένεια του Huntington, για παράδειγμα, τα συμπτώματα της παράνοιας εμφανίζονται στη διάρκεια της εφηβείας όταν η ασθένεια είναι γενετικά κληρονομήσιμη απ' τον πατέρα. Αντίθετα όταν η ασθένεια κληρονομείται απ' τη μητέρα, τα συμπτώματα δεν εμφανίζονται μέχρι την ηλικία των 50-55 ετών.
Από μελέτες που έγιναν για να εξηγηθούν οι ιδιότητες των αποτυπωμένων γονιδίων βρέθηκε ότι τα συγκεκριμένα γονίδια διαφέρουν ως προς τον αριθμό των μεθυλομάδων που



Λίγο μετά τη γονιμοποίηση τα μητρικά και πατρικά γονίδια εγκαθίστανται σε ξεχωριστούς «προ-πυρήνες». Τα αποτυπωμένα γονίδια που προέρχονται απ' τον πατέρα δημιουργούν τον πλακούντα ενώ αυτά της μητέρας «δουλεύουν» πάνω στο έμβρυο

1957-1987: 30 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ

Δέκα και πλέον χρόνια μεταπολεμικής ανάπτυξης, στον τομέα των πυραύλων, ήταν αρκετά για να ανοίξουν διάπλατες τις πύλες της διαστημικής εποχής.
Πρώτη η ΕΣΣΔ, παρόλο που δεν κατείχε την αφρόκρεμα των Γερμανών πυραυλικών επιστημόνων, κατόρθωσε να εκτοξεύσει τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο. Οι ισχυροί σοβιετικοί πύραυλοι - φορείς ήταν το 1957 σε θέση να τοποθετήσουν μερικές δεκάδες κιλά σε τροχιά.
Στις 4 Οκτωβρίου 1957, ο κόσμος έμενε άναυδος, όταν μάθαινε ότι οι Σοβιετικοί είχαν πραγματοποιήσει με επιτυχία, την πρώτη εκτόξευση τεχνητού δορυφόρου, σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη. Η τοποθέτηση σε τροχιά του «Σπούτνικ 1» υπήρξε το αποκορύφωμα μιας κολοσσιαίας προσπάθειας στην οποία συμμετείχαν χιλιάδες τεχνικοί, εργάτες και επιστήμονες. Υπήρξε ακόμα το προοίμιο της πρώτης επανδρωμένης πτήσης του Γιούρι Γκαγκάριν, τέσσερα χρόνια αργότερα.
Ο Σπούτνικ 1, είχε τοποθετηθεί, στο μπροστινό μέρος του πυραύλου - φορέα, καλυμμένος από έναν προστατευτικό κώνο. Ο πύραυλος φορέας, είχε αναπτύξει ταχύτητα κάπου οκτώ χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο, τη στιγμή που ο Σπούτνικ τοποθετείτο σε τροχιά. Τη στιγμή που η λειτουργία του προωθητήρα είχε διακοπεί, το προστατευτικό κάλυμμα του Σπούτνικ 1, άνοιξε, και ο δορυφόρος αποσπάστηκε από τον τελευταίο όροφο του πυραύλου, για ν' αρχίσει να κινείται ελεύθερος στο διάστημα, το πρώτο ανθρωποποίητο αντικείμενο, που εκτελούσε αυτή τη δραστηριότητα, για πρώτη φορά στην ιστορία...
Ο Σπούτνικ 1 ζύγιζε 83,6 κιλά και δεν ήταν τίποτα περισσότερο από μια μεταλλική σφαίρα, διαμέτρου 58 εκατοστών. Το ερμητικό περίβλημά του, ήταν κατασκευασμένο από ένα κράμα αλουμινίου, η επιφάνεια του οποίου είχε υποστεί ειδική λείανση και κατεργασία. Όλος ο εξοπλισμός του συμπεριλαμβανομένων και των ενεργειακών του πηγών, ήταν τοποθετημένος στο εσωτερικό αυτής της σφαίρας, ενώ πριν εκτοξευθεί, η μεταλλινη σφαίρα, είχε γεμισεί με αέριο άζωτο. Αυτό έγινε για να βρίσκονται τα όργανα σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου, προκειμένου να προφυλαχτούν από την οξειδωτική επίδραση του οξυγόνου, που θα υπήρχε, αν η σφαίρα παρέμενε γεμάτη με ατμοσφαιρικό αέρα.
Κεραίες με μήκος 2,4-2,9 μέτρα ήταν στερεωμένες στην εξωτερική επιφάνεια του «Σπούτνικ 1», και όταν αυτός αποσπάστηκε από τον πύραυλο φορέα μπαίνοντας σε τροχιά, οι κεραίες πήραν θέση λειτουργίας.
Ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος, διαβίβαζε τα σήματά του με δύο ραδιοφωνικούς πομπούς με την εξής ιδιομορφία: κάθε σήμα που έδινε ένας πομπός στη μια συχνότητα, παρεμβαλλόταν ανάμεσα σε δύο σήματα του άλλου πομπού στη δική του πάλι συχνότητα.
Ο Σπούτνικ 1 ακολουθούσε μια ελλειπτική τροχιά, με απόγειο 950 χλμ. και ήταν ορατός από όλες τις ηπείρους, πράγμα που άνοιγε μεγάλες προοπτικές για τη λύση διαφόρων επιστημονικών προβλημάτων. Διάφοροι επίγειοι σταθμοί πραγματοποίησαν πολλές παρατηρήσεις του πρώτου ρωσικού δορυφόρου με συσκευές ραντάρ και ραδιογωνιομετρίας. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν οπτικές και φωτογραφικές μέθοδοι για τις παρατηρήσεις αυτές.
Μετά τον Σπούτνικ-1 και ενώ οι Αμερικάνοι προσπαθούσαν, ασθμαίνοντας να πραγματοποιήσουν μια εκτόξευση τεχνητού δορυφόρου, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν τον Σπούτνικ-2 στον οποίο υπήρχε το πρώτο ζωντανό πλάσμα που τέθηκε σε τροχιά, τη σκυλίτσα Λάικα. Ο εντοπισμός του Σπούτνικ 2 ήταν σημαντικά ευκολότερος, γιατί αυτή τη φορά, δεν είχε αποσπαστεί από τον τε-

είναι συνδεδεμένες στο χρωμοσωμικό DNA. Η μεθυλίωση του DNA είναι μια παλιά υπόθεση και σαν γενικός κανόνας ισχύει ότι ένα γονίδιο με πολλές μεθυλομάδες δεν εκφράζεται σε αντίθεση με ένα γονίδιο με λίγες μεθυλομάδες που εκφράζεται. Στην περίπτωση των αποτυπωμένων γονιδίων βρέθηκε ότι όσα απ' αυτά προέρχονται από πατρικό γονιδίωμα είναι υπερμεθυλιωμένα.
Η γονιδιακή αποτύπωση φαίνεται να έχει σχέση και με την εξέλιξη των ειδών. Σε πολλούς ζωντανούς οργανισμούς η αναπαραγωγή μπορεί να γίνει ασεξουαλικά, με το φαινόμενο της παρθενογένεσης. Στα θηλαστικά όμως δεν παρατηρείται ασεξουαλική αναπαραγωγή, πιθανόν εξαιτίας της διαφοροποίησης των πατρικών και μητρικών γονιδίων κατά τη διάρκεια της εξέλιξης.

ΔΟΜΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΕ «ΘΕΡΜΟ» ΥΠΕΡΑΓΩΓΟ

Ερευνητές απ' το Πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνας κατόρθωσαν να προσδιορίσουν την κρυσταλλική δομή ενός κεραμικού υλικού που γίνεται υπεραγωγός στους 290 K (17° C). Αν και αρκετές επιστημονικές ομάδες έχουν παρατηρήσει κάποιες ενδείξεις υπεραγωγιμότητας σε θερμοκρασία δωματίου σε ορισμένα υλικά κανείς μέχρι τώρα δεν είχε κατορθώσει να προσδιορίσει και να απομονώσει τη φάση εκείνη του υπεραγώγιμου υλικού που είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση υπεραγωγιμότητας σε θερμοκρασία δωματίου. Η φάση που κατόρθωσαν να απομονώσουν οι Αμερικανοί επιστήμονες αποτελεί το 5% του δείγματος που διέθεταν αλλά παραμένει περισσότερο χρόνο σταθερή απ' ότι οι αντίστοιχες φάσεις άλλων υπεραγώγιμων υλικών. Εξαιτίας του φόβου που υπάρχει για την πατέντα δεν έχουν δοθεί αρκετά στοιχεία γύρω απ' το θέμα εκτός απ' το ότι η δομική μονάδα του κρυσταλλικού πλέγματος του υλικού είναι εμπλουτισμένη σε χαλκό σε σύγκριση με τους υπεραγωγούς των 90 K που η κατά προσέγγιση σύστασή τους είναι $YBa_2Cu_3O_7$. Επίσης η δομική μονάδα περιέχει περισσότερες γραμμικές αλυσίδες χαλκού - οξυγόνου απ' αυτές που όπως πιστεύεται είναι αναγκαίες για την εμφάνιση υπεραγωγιμότητας σ' αυτά τα υλικά. Για την εξαγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο υψηλής διαχωριστικής ικανότητας ενώ η όλη εργασία θα δημοσιευθεί σύντομα σε έγκυρο επιστημονικό περιοδικό.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΧΟΡΔΩΝ ΣΤΙΣ 4 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η θεωρία των χορδών αποτελεί σήμερα τη μεγάλη ελπίδα των φυσικών στον τομέα της ενοποίησης των τεσσάρων θεμελιωδών δυνάμεων της φύσης αφού επιτρέπει την κατασκευή μιας συνεπούς, χωρίς απροσδιοριστίες, θεωρίας κβαντικής βαρύτητας. Ακόμα, χάρη στη δομή της μπορεί να περικλείσει εκτός της κβαντικής βαρύτητας και τις υπόλοιπες θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις και επιπλέον να εξηγήσει την ποικιλία των κουάρκς και των λεπτονίων. Μέχρι τώρα, η συγκεκριμένη θεωρία απαιτούσε περισσότερες από τέσσερις διαστάσεις προκειμένου να είναι συνεπής. Πρόσφατα όμως οι θεωρητικοί φυσικοί άρχισαν τη μαθηματική τους επεξεργασία για να την προσαρμόσουν στις τέσσερις διαστάσεις. Η θεωρία της χορδής δέχεται ότι τα στοιχειώδη σωματίδια - ανάμεσά τους το φωτόνιο, το γραβιτόνιο, τα κουάρκς και τα λεπτόνια - δεν είναι σημειακά αντικείμενα χωρίς δομή αλλά προκύπτουν από δονήσεις περιστρεφόμενων χορδών («Π», τ. 42). Αρχικά η θεωρία εφαρμόστηκε στις ισχυρές αλληλεπιδράσεις αλλά γρήγορα εγκαταλείφτηκε και τη θέση της πήρε η θεωρία της κβαντικής χρωμοδυναμικής. Ένας απ' τους λόγους ήταν η διαπίστωση ότι η κβαντική θεωρία των χορδών ήταν συνεπής (δηλαδή δεν καταστρατηγούσε θεμελιώδεις νόμους της φυσικής) μόνο στις 26 και στις 10 διαστάσεις. Σε χώρους άλλων διαστάσεων, καταστρέφετο η συμμετρία με αποτέλεσμα την εμφάνιση αρνητικών πιθανοτήτων και σχετικιστικής αστάθειας.
Η προσαρμογή της θεωρίας των χορδών στις 4 διαστάσεις απαιτεί την κατάλληλη εφαρμογή μιας ειδικής Άλγεβρας γνωστής σαν Άλγεβρα Virasoro. Χρησιμοποιώντας τις πολύπλοκες εξισώσεις της Άλγεβρας Virasoro οι επιστήμονες πιστεύουν ότι θα μπορέσουν να βρουν λύσεις στις δύο συνθήκες - κλειδιά που είναι απαραίτητες σε μια τεσσάρων διαστάσεων θεωρία χορδών. Οι συνθήκες αυτές είναι η προσαρμοσμένη αμεταβλητότητα και η ρυθμιστική αμεταβλητότητα - όροι όχι τόσο οικείοι στην καθημερινή ζωή μας.
Η δημιουργία μιας θεωρίας Ενοποίησης των 4 Δυνάμεων βασισμένης στη θεωρία των χορδών είναι μια πολύ ελκυστική ιδέα που αν γίνει πραγματικότητα και επιβεβαιωθεί πειραματικά θα δώσει τέλος σε ένα κεφάλαιο της Φυσικής. Παράλληλα όμως θα ανοίξει ένα καινούργιο που θα κληθεί να απαντήσει σε νέα ερωτήματα όπως για παράδειγμα ο λόγος που η φύση χρησιμοποιεί 4 μόνο διαστάσεις και όχι περισσότερες, η ισχύς του μοντέλου Ενοποίησης σε διαφορετικά σημεία του Σύμπαντος κ.α.

ΤΟ ΒΑΡΥΤΕΡΟ ΧΗΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Σοβιετικοί φυσικοί ισχυρίζονται ότι έχουν δημιουργήσει ένα νέο χημικό στοιχείο με ατομικό αριθμό 110- το βαρύτερο στοιχείο απ' όλα τα μέχρι τώρα γνωστά στοιχεία της ύλης. Ωστόσο Γερμανοί και Αμερικανοί επιστήμονες αμφισβητούν τους παραπάνω ισχυρισμούς.
Για τη δημιουργία του νέου στοιχείου έγιναν δύο πειράματα: στο πρώτο πείραμα μια δέσμη πυρήνων αργού-40 που ο καθένας διαθέτει 18 πρωτόνια βομβαρδίστηκε με ουράνιο-236 με 92 πρωτόνια στον κάθε πυρήνα ενώ στο δεύτερο πείραμα μια δέσμη ασβεστίου-44 με 20 πρωτόνια βομβαρδίστηκε με θόριο που έχει 90 πρωτόνια. Οι Σοβιετικοί επιστήμονες πιστεύουν ότι τα πυρηνικά θραύσματα που σχηματίζονται κατά τις αντιδράσεις σχάσης στα δύο πειράματα οφείλονται σε ένα μεταβατικό στάδιο στη διάρκεια του οποίου σχηματίζεται το χημικό στοιχείο με αριθμό πρωτονίων 110 και χρόνο ημιζωής 9 χιλιοστά του δευτερολέπτου. Δυτικογερμανοί επιστήμονες όμως πιστεύουν ότι τα πυρηνικά θραύσματα δεν μπορούν να δώσουν ικανοποιητικές πληροφορίες γύρω απ' το μηχανισμό της πυρηνικής αντίδρασης. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα τελευταία 6 χρόνια έχουν συντεθεί τα στοιχεία με ατομικούς αριθμούς 107 και 108 και πιθανόν ένα και μόνο άτομο με ατομικό αριθμό 109.

ΠΡΩΤΟ ΤΕΧΝΗΤΟ ΔΟΡΥΦΟΡΟ

λευταίο όροφο του πυραύλου φορέα. Έτσι η λαμπρότητα του ξεπερνούσε αυτή του Σπούτνικ 1 κατά πολλά αστρικά μεγέθη. Η σκυλίτσα, υπήρξε θυσία στο βωμό της κατάκτησης του διαστήματος, γιατί δεν επέστρεψε ποτέ στη Γη. Το συνολικό βάρος του δεύτερου Σπούτνικ, ήταν 508,3 χιλιόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων των συσκευών του, των πηγών ηλεκτρισμού, εξαπλάσιο δηλαδή από αυτό του πρώτου Σπούτνικ. Επιπλέον, μια ειδική συσκευή για τη μελέτη της υπεριώδους ακτινοβολίας και των ακτινών X του ηλιακού φάσματος, είχε εγκατασταθεί σε ένα ειδικό βάθρο στο μπροστινό μέρος του τελευταίου ορόφου του πυραύλου φορέα. Εκτός από αυτά, ο Σπούτνικ 2 διέθετε μέσα σε σφαιρικό υποδοχέα, ραδιοπομπούς και άλλα επιστημονικά όργανα ενώ στο σώμα του κυρίως πυραύλου, είχαν προσαρμοστεί συσκευές για τη μελέτη των κοσμικών ακτίνων. Οι συσκευές και οι υποδοχείς τους, προστατεύονταν κατά την εκτόξευση από ένα κωνικό σκέπαστρο το οποίο απορρίφτηκε όταν ο τελευταίος όροφος του πυραύλου μπήκε σε τροχιά.
Χάρη στους ραδιοπομπούς του, ο «Σπούτνικ» 2 πρόσφερε στους επιστήμονες και τη δυνατότητα να μελετήσουν τη διάδοση των ραδιοκυμάτων που εξέπεμπε και φυσικά την καλή λήψη των σημάτων από τους ειδικούς σταθμούς παρακολούθησης καθώς και από πολυάριθμους ερασιτέχνες ανεξάρτητα από την κατάσταση της ιονόσφαιρας.
Η ερμητικά κλεισμένη καμπίνα που περιείχε τη σκυλίτσα, είχε κυλινδρικό σχήμα και διέθετε απόθεμα τροφίμων, εγκατάσταση κλιματισμού, συσκευές καταγραφής του σφυγμού, της αναπνοής και της αρτηριακής πίεσης και ηλεκτροκαρδιογραφημάτων καθώς και της θερμοκρασίας και πίεσης που επικρατούσαν στο εσωτερικό της κάψουλας.
Ένας τρίτος Σπούτνικ εκτοξεύτηκε στις 15 Μαΐου 1958, ένα πραγματικό διαστημόπλοιο με μάζα 1327 χιλιόγραμμα από τα οποία, τα 968 αντιστοιχούσαν στις επιστημονικές συσκευές και τις πηγές ενέργειας. Είχε κωνικό σχήμα, μήκος 3,57 μέτρα και μέγιστη διάμετρο 1,73. Στο πίσω μέρος του δορυφόρου, σε ένα βάθρο από κράμα μαγνησίου, οι τεχνικοί είχαν εγκαταστήσει τους ραδιοπομπούς, τους χρονομετρητές, το σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας, χημικούς συσσωρευτές και διάφορα αυτόματα όργανα. Στο ίδιο βάθρο ήταν εγκατεστημένες επίσης συσκευές μέτρησης κοσμικών ακτίνων και ανίχνευσης μικρομετεωριτών. Ο Σπούτνικ-3 επίσης διέθετε και φωτοστοιχεία, ενώ η ρύθμιση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό γινόταν με μεταβολή της αναγκαστικής κυκλοφορίας του αζώτου και με κινητά πτερύγια. Ο εξοπλισμός του δορυφόρου επέτρεψε τη διεξαγωγή πολλών πειραμάτων που αφορούσαν ιδιότητες της ιονόσφαιρας, την πυκνότητα, την πίεση και τη χημική σύνθεση των υψηλότερων στρωμάτων της ατμόσφαιρας, το μαγνητικό πεδίο της Γης κ.λπ.
Μετά, ακολούθησαν χιλιάδες άλλες εκτοξεύσεις και από τις δύο πλευρές. Η εκτόξευση ενός δορυφόρου σήμερα, περνά εντελώς απαρατήρητη ακόμα και από έντυπα που ασχολούνται με θέματα όπως η κατάκτηση και ο αγώνας δρόμου του διαστήματος. Τέσσερα χρόνια μετά τον Σπούτνικ 1, ο πρώτος άνθρωπος ακολούθησε τα βήματά του, ενώ μόλις οχτώ χρόνια μετά τον Γκαγκάριν, οι πρώτοι άνθρωποι βημάτιζαν στο έδαφος της Σελήνης, το καλοκαίρι του 1969... Σήμερα οι διαστημικές δυνάμεις αναδιπλώνονται για να εκτελέσουν δραστηριότητες και να πραγματοποιήσουν επιτεύγματα, που πριν από τριάντα χρόνια, άγγιζαν τα όρια της επιστημονικής φαντασίας...
-Θ.Β.



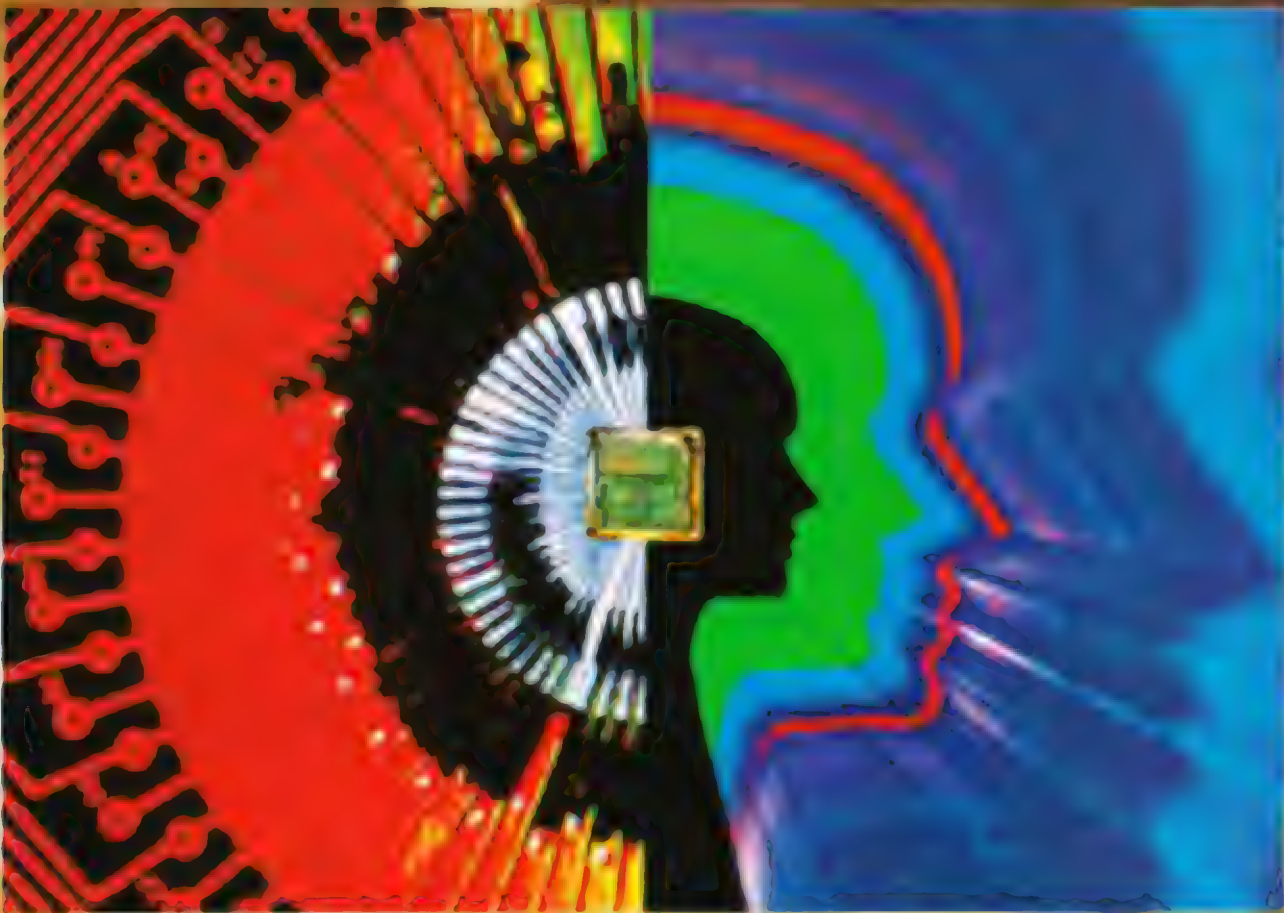
Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΑ'ΡΘΟΥΝ

«Οι εκπρόσωποι του Δεύτερου Κύματος, πιστοί στην έτοιμη ηθική και τις ιδεολογικές βεβαιότητες, ενοχλούνται και αποπροσανατολίζονται από τον πληροφοριακό κατακλυσμό. Νοσταλγούν τα ραδιοφωνικά προγράμματα της δεκαετίας του `30 ή τις κινηματογραφικές ταινίες της δεκαετίας του `40. Νιώθουν αποκομμένοι από τα νέα μέσα ενημέρωσης, όχι μόνο επειδή πολλά από αυτά που ακούνε είναι απειλητικά ή ανησυχητικά, αλλά επειδή η μορφή με την οποία τους έρχονται οι πληροφορίες, είναι άγνωστη...».

Άλβιν Τόφλερ, «Το Τρίτο Κύμα».

«...Αυτοί οι οπισθοδρομητές, πιστεύουν ότι η τεχνολογία και το βιομηχανικό σύστημα είναι συνώνυμα. Δεν μπορούν να φανταστούν την καθαρή τεχνολογία, την ανθρώπινη τεχνολαγία. Δεν ξεχωρίζουν τις υψικαμίνους από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα μαζικά μέσα ενημέρωσης από τα φωτοτυπικά μηχανήματα. Μισούν συνολικά ολόκληρη την τεχνολογία. Δεν τους αρέσουν οι πόλεις, αλλά δεν βλέπουν ότι τα νέα συστήματα τηλεπικοινωνιών μπορούν να μας βοηθήσουν να αποαστικοποιηθούμε. Δεν τους αρέσει το φλερτ του βιομηχανικού συστήματος με το μεγάλο και έτσι αυτόματα ζητούν το μικρό...».

Άλβιν Τόφλερ, «Προβολές και Θέσεις»



ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΕΝΟΣ ΚΟΝΤΙΝΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Είναι πλέον κοινοτυπία να δηλωθεί, ότι ήδη έχουμε εισχωρήσει σε μια νέα ιστορική περίοδο, στην οποία συντελούνται και θα συντελεστούν, κοσμογονικές κυριολεκτικά αλλαγές, σε όλα τα επίπεδα της ανθρώπινης ζωής. Με όποια ονομασία και αν χαρακτηριστεί αυτή η περίοδος: Νέα Εποχή, Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση, Τρίτο Κύμα, Εποχή του Υδροχόου κ.λπ., δεν είναι δυνατόν να της αποδοθεί η πραγματική της σημασία κι ο ουσιαστικός της ρόλος στην εξέλιξη της διαδικασίας που συμβατικά ονομάζουμε «ανθρώπινο είδος».

Ίσως μια λέξη θα ήταν η πιο αντιπροσωπευτική για να χαρακτηρίσει τα κύρια γνωρίσματα της νέας περιόδου, κι αυτή είναι η «[illegible]κοποίηση».

Φανταστείτε απομαζικοποιημένες όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπινου πολιτισμού, του σημερινού πολιτισμού στον οποίο ζούμε, δουλεύουμε και υπάρχουμε, και θα έχετε μια αρκετά κατατοπιστική εικόνα του μέλλοντος. Ενός μέλλοντος που βρίσκεται μέσα στη σφαίρα του εφικτού και του πραγματοποιήσιμου, αν τελικά κατορθώσουμε να γλιτώσουμε από μια πυρηνική ή οικολογική καταστροφή, που αν δεν θέσει τέρμα στην ανθρώπινη ύπαρξη σαν ζωικό είδος, τουλάχιστον θα τη ρίξει στην αφάνεια για αμέτρητες χιλιάδες χρόνια, σε έναν Κοσμικό Μεσαίωνα, δίχως προηγούμενο.

Οι διαδικασίες που οδηγούν σε αυτό το μέλλον, είναι μέχρις ενός σημείου ανεξέλεγκτες από την άποψη του ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο - έως αδύνατο να έχουμε μια σαφή και καθαριστική εικόνα των αλλαγών. Είναι επιδεκτικές όμως μιας ανθρώπινης παρέμβασης από την άποψη πάλι ότι έχουμε συνειδητοποιήσει τον ερχομό μιας ριζικά νέας κατάστασης, ενός ριζικά νέου Status Quo, κι είμαστε αποφασισμένοι να δράσουμε, απορρίπτοντας μοντέλα που ήταν αποτελεσματικά στο παρελθόν, αλλά που αποδείχτηκαν ή θα αποδειχτούν σύντομα άχρηστα.

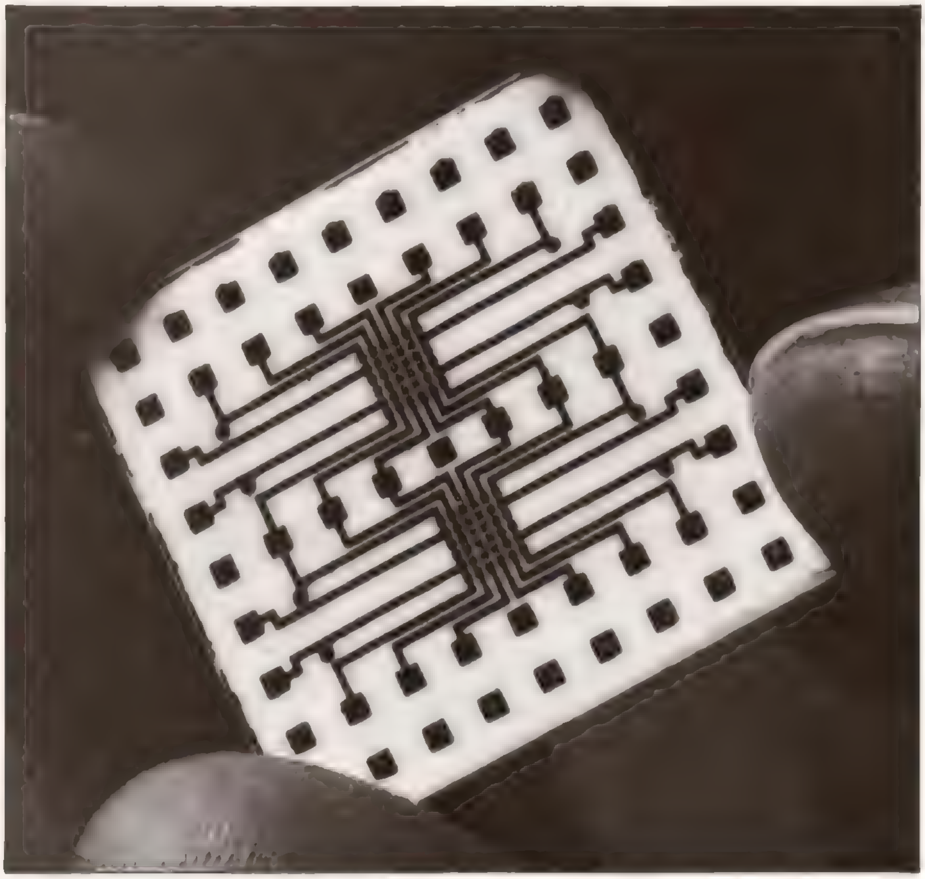
[illegible] κατανόησε [illegible] έννοια [illegible] Κυβερνητικής σαν ξε[illegible] κλάδου, και [illegible]ότερα, η πληροφορία, μετατράπηκε από μια αόριστη και αδιευκρίνιστη λέξη, σ' έναν επιστημονικό όρο στη δεκαετία του '40. Ξεπρόβαλε έτσι σαν μια παγκόσμια αρχή που λειτουργεί μέσα στον κόσμο, δίνοντας σχήμα στο ασχημάτιστο, δίνοντας έναν προσδιορισμό στον ιδιαίτερο χαρακτήρα των εμβίων όντων, και ακόμα, καθορίζοντας μέσα από ειδικούς κώδικες - αλγόριθμους την ίδια την ανθρώπινη σκέψη. Η Φύση έπαψε πια να θεωρείται απλά σαν Ύλη και Ενέργεια. Η Πληροφορία, το δεδομένο με νόημα, ήταν απαραίτητο να τοποθετηθεί στο παιχνίδι, προκειμένου να δοθούν πολυπλοκότεροι και πληρέστεροι ορισμοί, για ένα Σύμπαν που γινόταν ολοένα και πιο λαβυρινθώδες, ολοένα και πιο τρομακτικό.

Η σημασία της πληροφορίας στη διαμόρφωση μιας νέας κοινωνίας, είναι πρωταρχική.

Έχοντας υπ' όψη τους ορισμούς του μελλοντολόγου Άλβιν Τόφλερ, μπορούμε να χωρίσουμε την ανθρώπινη ιστορία, χοντρικά σε τρεις περιόδους, το **Πρώτο Κύμα**, το **Δεύτερο Κύμα** και το **Τρίτο Κύμα**.

Στο **Πρώτο Κύμα** έχουμε την οργάνωση του ανθρώπου σε κοινωνίες, πιο πρωτόγονες στην αρχή, πολυπλοκότερες αργότερα, και το σχηματισμό κοινωνικών θεσμών που επέζησαν για αιώνες κατόπιν. Η ανθρωπότητα είναι κατά λόγο μια αγροτική κοινωνία σ' αυτήν τη φάση της εξέλιξής της, και η κινητήρια δύναμή της ήταν η μυϊκή ισχύς των ανθρώπων και των ζώων.

Πολύ αργότερα έχουμε μια περίοδο, η οποία χαρακτηρίζεται από κοσμοϊστορικές ανακαλύψεις και αλλαγές, που σιγά - σιγά επεκτάθηκαν σε μεγάλα τμήματα του κόσμου, αλλά η



Υπεραγωγιμες γραμμες έχουν χαραχθει επανω σε κεραμικο υλικο για την κατασκευη αυτου του ολοκληρωμενου κυκλωματος, με ανωτερα χαρακτηριστικα, αποδεικνυοντας έτσι ότι οι νεες τεχνολογιες (όπως αυτη της Υπεραγωγιμοτητας που αναλυσαμε στο τευχος 47 της «ΠΤΗΣΗΣ») βρισκουν αμεσες εφαρμογές, βελτιωνοντας σημαντικα τα προϊοντα που παραγει ο Άνθρωπος.

μερικά, μέχρι σήμερα, με τη μορφή του Δεύτερου Κύματος. Χαρακτηριστικό του ήταν η Βιομηχανική Επανάσταση στα τέλη του 18ου αιώνα, και οι πολυάριθμες επιστημονικές και τεχνολογικές ανακαλύψεις που τη συνόδεψαν, σ' όλη τη διάρκεια του 19ου, αλλά και του πρώτου μισού του 20ου αιώνα, καθώς και οι πρωτόφαντες κοινωνικές και πολιτικές - φιλοσοφικές απόψεις και θεωρίες, που σημάδεψαν τη χρονική περίοδο του **Δεύτερου Κύματος**. Για μια στιγμή ο άνθρωπος είχε πιστέψει ότι κανένα αίνιγμα δεν είχε απομείνει άλυτο, κι όσα ενοχλούσαν ακόμα την ορθόδοξη επιστημονική σκέψη, σύντομα θα ταξινομούνταν και θα οριοθετούνταν σ' ένα Σύμπαν που έμοιαζε πια μ' ένα καλολαδωμένο ρολόι και όπου όλα θα ήταν προβλέψιμα και κατ' επέκταση γνωστά.

Δύο Παγκόσμιοι Πόλεμοι, δύο πυρηνικές βόμβες, ένας Τιτανικός, και πλήθη ανακαλύψεων της Πυρηνικής Φυσικής όσον αφορά το Μικρόκοσμο, και της Αστρονομίας όσον αφορά το Μεγάκοσμο, προσγείωσαν κάπως απότομα τον άνθρωπο σε μια πραγματικότητα, που αν και δεν ήταν προβλέψιμη, προσέφερε όμως συναρπαστικές δυνατότητες στον άνθρωπο. Ταυτόχρονα άρχισε να αναδύεται μια νέα οντότητα, που προϋπήρχε (όπως και κάθε τι άλλωστε) αλλά παρέμενε απαρατήρητη. Τα πλαίσια αναφοράς και η αντίληψη του κόσμου, είχαν αλλάξει αρκετά ώστε να γίνει δυνατή η έκρηξη του Τρίτου Κύματος.

Η μαζικοποίηση, κι η συγκέντρωση, βασικά χαρακτηριστικά του Πρώτου και του Δεύτερου Κύματος, δημιουργήθηκαν από συγκεκριμένες τάσεις που απαιτούνταν από τις εκάστοτε συνθήκες της κοινωνίας. Όπως αναφέρει και ο Τόφλερ, οι κοινωνίες του Πρώτου Κύματος ζούσαν μακριά από τις διάφορες πηγές ενέργειας. Οι κοινωνίες του Δεύτερου Κύματος έφτασαν να εξαρτώνται σχεδόν απόλυτα από συγκεντρωμένα αποθέματα ορυκτών καυσίμων (βλέπε Περσικός Κόλπος). Αλλά το Δεύτερο Κύμα, συγκέντρωσε περισσότερα εκτός από την ενέργεια. Συγκέντρωσε επίσης τις πληθυσμιακές μάζες στα αστικά κέντρα, αδειάζοντας κυριολεκτικά την ύπαιθρο από ανθρώπους και κατ' επέκταση εργατικά χέρια. Ενώ στις Πρωτοκυματικές κοινωνίες η εργασία γινόταν παντού, στο σπίτι, στο χωράφι, στο χωριό, το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας στις Δευτεροκυματικές κοινωνίες γινόταν στα εργοστάσια, χώρους κοινής εργασίας για χιλιάδες άτομα...

Η εκβιομηχάνιση, και η άμεση συνέπειά της, η μαζικοποίηση, δημιούργησε ομάδες και χώρους που είτε πριν δεν υπήρχαν, είτε υπήρχαν σε λανθάνουσα κατάσταση, ή υπολειτουργούσαν. Για παράδειγμα οι φυλακές με τη σημερινή τους μορφή, τα σχολεία, τα φρενοκομεία, τα γκέτο των φτωχών, ή των μειονοτήτων κ.λπ. Οι πρώτες δεκαετίες του 19ου αιώνα χαρακτηρίστηκαν από πολλούς σαν η εποχή των Μεγάλων Φυλακών, όπου οι κακοποιοί συγκεντρώνονταν και στέλνονταν σε φυλακές, οι πνευματικά ασθενείς περιορίζονταν σε άσυλα ψυχοπαθών και τα παιδιά συγκεντρώνονταν και στέλνονταν σε σχολεία, όπως ακριβώς οι εργάτες συγκεντρώνονταν κάτω από την κοινή στέγη του εργοστασίου. Στα μέσα της δεκαετίας του εξήντα, οι τρεις μεγάλες εταιρίες - αυτοκινητοβιομηχανίες των ΗΠΑ παρήγαγαν το 94% όλων των αμερικανικών αυτοκινήτων. Στη Δυτική Γερμανία, η Φολκσβάγκεν, η Ντάιμλερ - Μπεντς, η Όπελ κι η Φορντ - Βέρκε κάλυπταν το 91% της παραγωγής. Στη Γαλλία, η Ρενό, η Σιτροέν, η Σίμκα κι η Πεζό, καλύπτουν το 100% της παραγωγής, ενώ στην Ιταλία, μόνο η Φιάτ κατασκεύαζε το 90% του συνολικού αριθμού των αυτοκινήτων.

Η συγκέντρωση των βιομηχανιών σε κάθε τομέα, και η δημιουργία μαζικοποιημένων μεγαθηρίων είναι πανταχού παρούσα. Από την άλλη μεριά, κι οι σοσιαλιστές είχαν προ πολλού πειστεί ότι η συγκέντρωση της παραγωγής, ήταν αποδοτική. Ο ίδιος ο Λένιν μίλησε για τη μετατροπή όλων των πολιτών σε εργάτες και υπαλλήλους ενός πελώριου συνδικάτου, του κράτους. Γενικότερα είτε από την άποψη της ενέργειας, είτε του πληθυσμού, είτε της εργασίας, είτε της κοινωνικής ή οικονομικής οργάνωσης, η αρχή της συγκέντρωσης και της μαζικοποίησης του πολιτισμού του Δεύτερου Κύματος προχώρησε σε βάθος, πολύ πιο πέρα από τις οποιεσδήποτε ιδεολογικές διαφορές Ανατολής - Δύσης.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό του Δεύτερου Κύματος είναι η μεγιστοποίηση. Η τάση δηλαδή κάθε προϊόν, κάθε τεχνολογικό δημιούργημα, να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερο - ισχυρότερο, κυριάρχησε παντού. Κι από τη στιγμή που το κριτήριο του μεγέθους έγινε αποτέλεσμα της οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης, οι περισσότερες βιομηχανικές κυβερνήσεις, εταιρίες και οργανισμοί, επιδόθηκαν με πρωτοφανή μανία στο ιδανικό της ανάπτυξης - πάση - θυσία. Το 1960, και καθώς οι ΗΠΑ ολοκλήρωσαν το στάδιο της παραδοσιακής εκβιομηχάνισης κι άρχισαν να νιώθουν τις συνέπειες του Τρίτου Κύματος, οι πενήντα μεγαλύτερες βιομηχανικές τους εταιρίες, είχαν αναπτυχθεί σε βαθμό ώστε να απασχολούν κατά μέσο όρο η κάθε μία 80.000 εργάτες. Μόνο η Τζένεραλ Μότορς απασχολούσε 595.000 και η ΑΤ & Τ απασχολούσε 736.000 άντρες και γυναίκες. Το 1970 μόνον, η ΑΤ & Τ απασχολούσε 956.000 υπαλλήλους, έχοντας αυξήσει το εργατικό δυναμικό της κατά 136.000 άτομα μόνο μέσα σε ένα χρόνο... Στη Γαλλία το 1963, 1400 εταιρίες δηλαδή το 0,2% του συνόλου των εταιριών της χώρας απασχολούσαν το 38% της εργατικής δύναμης. Οι κυβερνήσεις στη Γερμανία, τη Μεγάλη Βρετανία και άλλες χώρες, ενθάρρυναν τους επιχειρηματίες, να δημιουργήσουν ακόμη μεγαλύτερες εταιρίες, πιστεύοντας ότι με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν να συναγωνιστούν τους γίγαντες της Αμερικής.

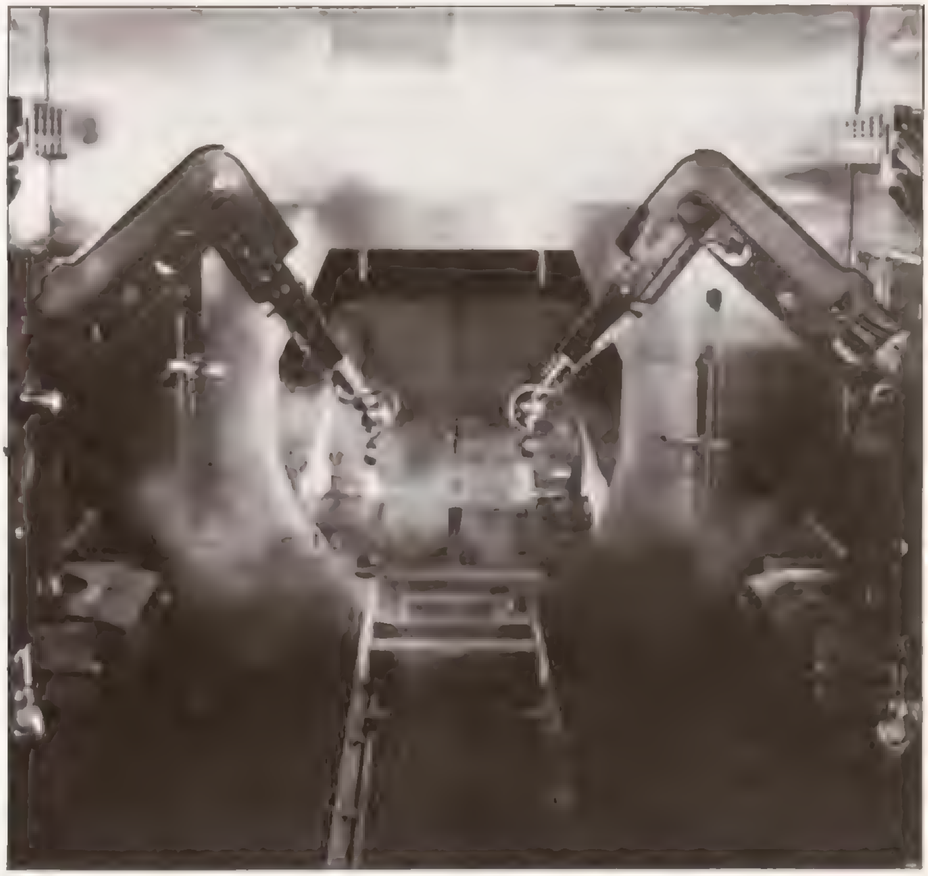
Από την άλλη πλευρά, ο Στάλιν εγκαθίδρυσε τεράστιες βιομηχανικές μονάδες, επιδιώκοντας να συνενώσει τη σοβιετική οικονομική ζωή στο μικρότερο δυνατό αριθμό μεγαλύτερων μονάδων.

Η μανία της γιγαντοποίησης και της λατρείας της μεγιστοποίησης, επέδρασε στην άθροιση πολλών διαφορετικών δεδομένων στο στατιστικό εργαλείο «Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν» που υποτίθεται ότι μετρά την κλίμακα μιας οικονομίας, προσθέτοντας την αξία των αγαθών και των υπηρεσιών που παράγονται σ' αυτήν. Πέρα από τις παραβλέψεις και τις ατέλειες της έννοιας του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος, πρέπει να υπενθυμιστεί, ότι «αφήνει έξω» ζωτικούς οικονομικούς τομείς που βασίζονται στη μη άμεσα αμειβόμενη εργασία. Η ανάπτυξη έπρεπε να επιτελεστεί πάση θυσία, και τεράστιες οικολογικές καταστροφές συνέβησαν, και εξακολουθούν να συμβαίνουν, θυσίες στο βωμό της μεγιστοποίησης, και του Δεύτερου Κύματος. Θυσίες όπως το Αμόκο Καντίζ, το Σεβέζο, η Μποπάλ, το Θρη Μάιλ Άιλαντ, το Τσερνομπίλ, η μόλυνση του Ρήνου, ο αργός θάνατος της Μεσογείου και τόσες άλλες.

Η πληροφορία είναι ένα εύπλαστο, εύκαμπτο και με πολλές εκφράσεις «υλικό». Η ύπαρξη και μόνο αυτών των ιδιοτήτων, την καθιστά ιδανικό εργαλείο, θεμέλιο της νέας κοινωνίας που διαμορφώνεται. Στο Τρίτο Κύμα, ο πληροφοριακός βομβαρδισμός του ατόμου και της κοινωνίας ολόκληρης, έχει αυξηθεί σε βαθμό τέτοιο, ώστε οι ευκίνητες πληροφοριακές οντότητες, να συμπλέκονται στο εσωτερικό αυτής της κοινωνίας και να σχηματίζουν μορφώματα, που ήταν αδύνατο να σχηματιστούν από την αραιή πληροφοριακή «ψιχάλα» του Δεύτερου Κύματος της Βιομηχανικής Κοινωνίας. Μια πληροφοριακή βόμβα, όπως τη χαρακτηρίζει ο Τόφλερ, εκρήγνυται ανάμεσά μας, περιλούζοντάς μας με θραύσματα εικόνων και μεταβάλλοντας δραστικά τον τρόπο με τον οποίο ο καθένας μας αντιλαμβάνεται και ενεργεί στον προσωπικό του κόσμο. Διενεργώντας το άλμα από την πληροφοριο-σφαίρα του Δεύτερου Κύματος, στην ασύγκριτα πολυπλοκότερη πληροφοριοσφαίρα του Τρίτου Κύματος, μεταβάλλουμε την ίδια την προσωπικότητά μας.

Ένα κλασικό παράδειγμα είναι η οργάνωση των επικοινωνιών, στο Δεύτερο Κύμα. Το ταχυδρομείο, ήταν ένας θεσμός τεράστιας κοινωνικής χρησιμότητας και προκάλεσε έναν ενθουσιασμό, που δύσκολα μπορεί να γίνει αντιληπτός σήμερα. Χαρακτηριστικά, ο Αμε-

Η «απομαζικοποίηση» της ανθρώπινης δραστηριότητας στο μέλλον γίνεται καλύτερα κατανοητή αν εξετάσουμε την εξελικτική πορεία των προϊόντων που αυτός παράγει, χρησιμοποιώντας σε συνεχώς μεγαλύτερο ρυθμό ρομπότ και αυτοματοποιημένες μεθόδους. Έτσι το κάθε προϊόν σιγά - σιγά εξατομικεύεται. Κατασκευάζεται δηλαδή έτσι ώστε να καλύπτει τις προσωπικές και διαφοροποιημένες ανάγκες κάθε καταναλωτή. Στο μέλλον θα μπορούμε να παραγγείλουμε ένα αυτοκίνητο ή οποιοδήποτε άλλο διαρκές αγαθό με τις δ ι κ έ ς μας προδιαγραφές και επιθυμητό εξοπλισμό, χωρίς αυτό να μας κοστίσει έξτρα χρήματα. Στη φωτογραφία το αμάξωμα ενός Οπελ Καντετ αποκτά τις απαραίτητες επιστρώσεις από δύο τεράστια ρομπότ.



ρικανός ρήτορας Έντουαρντ Έβερεστ, είχε δηλώσει κάποτε ότι, «είμαι αναγκασμένος να θεωρήσω την Ταχυδρομική Υπηρεσία, μετά το Χριστιανισμό σαν το δεξί χέρι του σύγχρονου πολιτισμού μας».

Κανάλια ελεύθερης επικοινωνίας δημιουργήθηκαν σαν άμεσα αποτελέσματα της ακάθεκτης προέλασης του Δεύτερου Κύματος. Το 1837 η Ταχυδρομική Υπηρεσία της Μ. Βρετανίας, δεν μετέφερε απλώς μηνύματα της κυρίαρχης τάξης, αλλά γύρω στα 88 εκατομμύρια γράμματα το χρόνο, έναν αριθμό αληθινή χιονοστιβάδα πληροφοριών για τα δεδομένα της εποχής εκείνης. Την εποχή του αποκορυφώματος του Δεύτερου Κύματος, δηλαδή γύρω στα 1960, ο αριθμός αυτός είχε αυξηθεί στα δέκα δισεκατομμύρια. Το 1960 μόνο, η ταχυδρομική υπηρεσία των ΗΠΑ, διένειμε 335 γράμματα για κάθε άντρα, γυναίκα και παιδί της χώρας! Ο Τόφλερ αναφέρει ότι το μέγεθος της αλληλογραφίας προσφέρει ένα μέτρο αντίληψης του βαθμού της βιομηχανικής ανάπτυξης κάθε χώρας. Για τις κοινωνίες του Δεύτερου Κύματος, ο μέσος όρος το 1961, ήταν 141 ταχυδρομικά είδη ανά άτομο. Αντίθετα στις κοινωνίες του Πρώτου Κύματος, το ποσοστό ήταν δέκα φορές μικρότερο - δώδεκα ανά άτομο το χρόνο στη Μαλαισία, ή τη Γκάνα, και τέσσερα το χρόνο στην Κολομβία.

Φυσικά σε όλη αυτήν την πληροφοριακή έκρηξη περιλαμβάνονται και ακόμη μεγαλύτεροι αριθμοί μηνυμάτων όπως αυτά που περνούν, μέσα στα «μικρο-ταχυδρομικά συστήματα» στους μεγάλους οργανισμούς. Επίσης τα υπομνήματα και οι σημειώσεις είναι επιστολές που δεν φτάνουν ποτέ στα κανάλια των δημοσίων επικοινωνιών. Για παράδειγμα, το 1955, όταν η επιτροπή Χούβερ, ερεύνησε τους φακέλους τριών μεγάλων εταιριών, ανακάλυψε αντίστοιχα 34.000, 56.000 και 64.000 έγγραφα και υπομνήματα υπαλλήλων που εργάζονταν σ' αυτές!

Οι ανάγκες των βιομηχανοποιημένων κοινωνιών φυσικά δεν ήταν δυνατόν να εξυπηρετηθούν μόνο με το ταχυδρομείο. Η εφεύρεση του τηλεγράφου, και του τηλεφώνου αργότερα, ήρθε να ανοίξει καινούργιες δυνατότητες, και να αυξήσει ακόμα περισσότερο το βαθμό επικοινωνίας μέσα στις δομές του Δεύτερου Κύματος. Μόνο το 1960 οι Αμερικάνοι έκαναν 256 εκατομμύρια τηλεφωνήματα την ημέρα, δηλαδή κάπου 93 δισεκατομμύρια το χρόνο!

Τα γράμματα όμως και τα τηλεφωνήματα, ήταν βασικά, συστήματα για τη μετάδοση μηνυμάτων από έναν αποστολέα σε ένα δέκτη, έστω και αμφιμονοσήμαντα. Αλλά μια κοινωνία που προωθούσε και ανέπτυσσε τη μαζική παραγωγή και τη μαζική κατανάλωση, χρειαζόταν και τρόπους που θα επέτρεπαν την αποστολή μηνυμάτων από έναν αποστολέα, σε πολλούς ταυτόχρονα δέκτες. Η κοινωνία του Δεύτερου Κύματος ανακάλυψε δυναμικά, και ευέλικτα μέσα για να μεταδίδεται το ίδιο μήνυμα σε μεγάλα πλήθη ανθρώπων, γρήγορα, φτηνά και σίγουρα, με τη βοήθεια των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ).

Οι απεικονίσεις της πραγματικότητας, τα είδωλά της στο νου του Τριτοκυματικού πολίτη, είναι εξαιρετικά περίπλοκες, και ανασύρουν συνειρμούς και ανταποκρίσεις, πρωτόφαντους. Ζούμε πλέον σ' ένα Μαγικό Σύμπαν, όπου σχέσεις βαθύτερες και ουσιαστικότερες από τις καθιερωμένες αιτίου - αποτελέσματος «αναδύονται» απ' αυτό που ο Κάρλος Καστανέντα ονομάζει «Ναγουάλ», την απέραντη αποθήκη δεδομένων από την οποία πηγάζουν όλες οι αδιαμόρφωτες πληροφορίες...

Οι διασυνδέσεις αυτές, στην κοινωνία του Πρώτου Κύματος ήταν πρωτόγονες, απλές, σχεδόν στοιχειώδεις. Ο κάτοικος του αγροτικού Πρωτοκυματικού συνοικισμού - χωριού, είχε (και έχει) ελάχιστες ή ανύπαρκτες επαφές με τον έξω κόσμο. Ελάχιστοι έβλεπαν μια ξένη πόλη, με αποτέλεσμα συν τοις άλλοις να έχουν στη διάθεσή τους ένα μικρό αριθμό άλλων ανθρώπων να μιμηθούν ή να πάρουν σαν πρότυπα, ή γενικότερα να αντλήσουν πληροφορίες. Οι εικόνες για τον κόσμο ήταν εξαιρετικά απλές.

Στο Δεύτερο Κύμα, πολλαπλασιάστηκε ο αριθμός των καναλιών επαφής με την πραγματικότητα. Η Βιομηχανική Επανάσταση είχε σαν άμεσα αποτελέσματα τη δημιουργία αλλαγών που επανακαθόρισαν τη θέση του Ατόμου απέναντι στον Κόσμο.

Βέβαια, σήμερα, το πρότυπο κοινωνικής οργάνωσης του Πρώτου Κύματος κι ακόμα περισσότερο του Δεύτερου, δεν έχουν εκλείψει. Η έκρηξη όμως έχει γίνει, και σαν επιδημία, το Τρίτο Κύμα απλώνεται στον κόσμο, αλλάζοντας ριζικά δομές, θεσμούς και συστήματα. Και καθώς η αλλαγή επεκτείνεται στην κοινωνία μας, μας υποχρεώνει σε μια παράλληλη επιτάχυνση. Νέες πληροφορίες μας βομβαρδίζουν και αναγκαζόμαστε να αναθεωρούμε συνεχώς και με ολοένα ταχύτερο ρυθμό το «οπτικό μας οπλοστάσιο». Ο βαθμός προσαρμογής του καθενός, είναι ο καθοριστικός παράγοντας που χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στο χαρακτηρισμό κάποιου σαν προοδευτικού η αντιδραστικού.

Ο καθένας μπορεί να διαπιστώσει - και σ' αυτό υπάρχει εκπληκτικά μεγάλη συμφωνία - ότι τα συστήματα του Δεύτερου Κύματος, βρίσκονται σε κρίση. Έτσι διαπιστώνουμε κρίση στα συστήματα κοινωνικής πρόνοιας, κρίση στα ταχυδρομικά συστήματα, στα σχολικά συστήματα, στα υγειονομικά συστήματα, στα αστικά συστήματα, και προχωρώντας περισσότερο στα ιδεολογικά συστήματα, στα οικονομικά και πολιτικά συστήματα. Σε κρίση επίσης βρίσκονται και τα συστήματα κατανομής ρόλων που στήριξαν ολόκληρο το βιομηχανικό πολιτισμό. Ο ρόλος των δύο φύλων επαναπροσδιορίζεται. Στους χώρους εργασίας, οι εργασιακές σχέσεις αμφισβητούνται, και επαναπροσδιορίζονται. Κι ο Τόφλερ γράφει: «Η κοινωνική αμφισβήτηση των ρόλων πάνω στους οποίους βασίστηκε η βιομηχανοποίηση, είναι πολύ επαναστατικότερη σε συνέπειες, από τις ανοιχτές πολιτικές διαμαρτυρίες και πορείες, με τις οποίες μετράνε την αλλαγή οι εφημερίδες κι οι κοινωνιολόγοι. Σε τελική ανάλυση, όλες αυτές οι πιέσεις - η απώλεια των βασικών συστατικών, η κακή λειτουργία των κυριοτέρων συστημάτων της κοινωνίας, η αμφισβήτηση των ρόλων - προκαλούν κρίση στη βασικότερη και πιο ευάλωτη από όλες τις δομές, την προσωπικότητα. Η πτώση του πολιτισμού του Δεύτερου Κύματος έχει δημιουργήσει μια τεράστια κρίση προσωπικότητας...».

Ασφαλώς είναι δύσκολο να κατανοήσουμε αυτό το διαρκώς μεταβαλλόμενο χάος των ιδεών, αντιλήψεων και απόψεων που εμφανίζονται, επικρατούν, αμφισβητούνται και καταρρίπτονται. Αυτήν τη στιγμή, υπάρχουν απίστευτα μεγάλοι αριθμοί πιθανών επιλογών - κι αυτό είναι που χαρακτηρίζει την εποχή μας. Ο αρχέγονος φόβος του ανθρώπου για το χάος, την αταξία, κι η υποσυνείδητη επιθυμία για ένα «καθαρό», τακτοποιημένο Σύμπαν, που θα διέπεται από νόμους και κανόνες, τον κάνει να οπισθοχωρεί τρομαγμένος και να αποζητά τη λύτρωση - περισσότερο από κάθε άλλη φορά - σε προκατ ιδεολογίες, θρησκευτικές, φιλοσοφικές ή πολιτικές - από ανθρώπους που σκέφτηκαν πριν από αυτόν γι' αυτόν.

Η απομαζικοποίηση που χαρακτηρίζει το **Τρίτο Κύμα,** καταργεί την τεχνολογία των τεράστιων και συνεχώς αυξανόμενων σε μέγεθος μηχανημάτων, που τρυπούν, σπάζουν, σκάβουν, χτίζουν και δουλεύουν συνηθισμένα υλικά. Η τεχνολογία του Τρίτου Κύματος διαφέρει ριζικά και ουσιαστικά από αυτές του Πρώτου και του Δεύτερου Κύματος. Στην πραγματικότητα, η Δευτεροκυματική τεχνολογία ήταν μια προέκταση, μια επέκταση αυτής του Πρώτου Κύματος. Η βιομηχανία του Τρίτου Κύματος αντί να χρησιμοποιεί τεχνολογία, που επιδρά με μιαν αλύγιστη δύναμη πάνω σ' ένα υλικό, αναδρά, γυρίζει πίσω στο ίδιο το υλικό και το «επαναπρογραμματίζει» προκειμένου να αποκτήσει το προσδοκώμενο σχήμα.

Δράση μέσα στη δράση, σ' ένα κυκλικό σχήμα ανατροφοδότησης, που αποτελεί μιαν έκ-



Οι διαστημικές πτήσεις δεν αποτελούν πια μια απλή ικανοποίηση της περιέργειας του Ανθρώπου, αλλά συνιστούν πεδία εφαρμοσμένης τεχνολογίας και παραγωγής προϊόντων που είναι πολύ δύσκολα ή και αδύνατο να παραχθούν στη Γη. Οι διαστημικοί σταθμοί εκτοξεύονται και λειτουργούν ο ένας μετά τον άλλο. Ο Άνθρωπος είναι πλέον κυρίαρχος του εγγύς Διαστήματος και είναι απλώς θέμα χρόνου η απόκτηση των πλανητών και η επέκταση του ανθρώπινου πολιτισμού ακόμα και πέρα από τα σύνορα του ηλιακού μας συστήματος. Στη φωτογραφία ο αστροναύτης Μπρους Μακάντλς πετά πάνω από το Σπέις Σατλ χρησιμοποιώντας την προωθητική μονάδα της Μάρτιν Μαριέτα.

φραση της αρχαίας κινέζικης αντίληψης των Αντιθέτων, του Γιν και του Γιανγκ σε μιαν αρμονική, αιώνια εξελισσόμενη ισορροπία...
Στις νέες τεχνολογίες - που δεν είναι άλλες από την μικροηλεκτρονική, την πληροφορική, τη μοριακή βιολογία, τη γενετική μηχανική, την οικολογική μηχανική και τις διαστημικές βιομηχανίες - μπορούμε να δημιουργήσουμε τελείως νέα υλικά. Δουλεύουμε πια όχι μόνο στο μοριακό αλλά και στο υπομοριακό επίπεδο. Ασφαλώς στοιχεία του Δεύτερου Κύματος υπάρχουν σήμερα σε πολλές Τριτοκυματικές τεχνολογίες, αλλά δεν προβλέπεται να είναι βιώσιμα για πολύ χρόνο ακόμα, τουλάχιστον στο τμήμα του πλανήτη που ονομάζεται οικονομικά αναπτυγμένος Βορράς. Ο Τόφλερ πάλι λέει: «Αντί να εφευρίσκουμε απλοϊκές μηχανές που δεν κάνουν τίποτε άλλο από το να χτυπούν ή να κόβουνε, δίνουμε νοημοσύνη στα ίδια τα εργαλεία, έτσι ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται γρήγορα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και να κατασκευάζουν με οικονομικό τρόπο, εξατομικευμένα προϊόντα».
Οι νέες τεχνολογίες, προεκτείνουν τη διανοητική δύναμη, πάρα τη μυική. Αν τις συνδυάσουμε με μια νέα απομαζικοποιημένη παραγωγική διαδικασία, όπου αρχίζει να δημιουργείται μια νέα οντότητα, ο παραγωγός - καταναλωτής, και τον καθοριστικό ρόλο του τελευταίου στην οικονομία, έχουμε μιαν αρκετά κατατοπιστική εικόνα των Πραγμάτων Που Θα ΄Ελθουν.
Η ενεργειακή βάση που επέτρεψε τη λειτουργία του πολιτισμού του Δεύτερου Κύματος, βασίστηκε κύρια σε εξαντλήσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ορυκτά καύσιμα, σε δαπανηρές συγκεντρωτικές τεχνολογίες και σχετικά λίγες πηγές και μεθόδους.
Αποτελεί γενική παραδοχή ότι τα κοιτάσματα πετρελαίου δεν είναι ανεξάντλητα. Το ίδιο και αυτά του φυσικού αερίου, ή του άνθρακα. Εκτός αυτού, με την ολοένα και αυξανόμενη χρήση τους, προκύπτουν σημαντικά οικολογικά προβλήματα, που μπορεί ακόμα και να ανατρέψουν την ισορροπία της οικόσφαιρας του πλανήτη μας, όπως για παράδειγμα η αύξηση του ποσοστού του διοξειδίου του άνθρακα, σε συνδυασμό με την καταστροφή των δασών, καθώς και τη γενικότερη μόλυνση του περιβάλλοντος.
Επιπρόσθετα, η πυρηνική ενέργεια κάποτε θεωρείτο ότι επρόκειτο να λύσει ως διά μαγείας όλα τα ενεργειακά προβλήματα της ανθρωπότητας, με πολύ φτηνό κόστος. Τελικά η αλήθεια αποδείχτηκε πολύ διαφορετική. Η πυρηνική ενέργεια από τη σχάση, είναι ακόμα ανασφαλής, και πιο ακριβή συγκριτικά με τις προσδοκίες των επιστημόνων. Αλλεπάλληλα πυρηνικά ατυχήματα, έχουν κατεβάσει πολύ την υπόληψή της στα μάτια του κοινού. ΄Ασχετα με τα συμφέροντα που υπάρχουν, καθώς και με τις δεσμεύσεις και την εξάρτηση που δημιουργεί η πυρηνική τεχνολογία στα κράτη που την εκμεταλλεύονται, πρέπει να παραδεχτούμε ότι η πυρηνική ενέργεια από σχάση, οπωσδήποτε δεν αποτελεί την ενεργειακή βάση του πολιτισμού του Τρίτου Κύματος.
Συνηθισμένοι να σκεφτόμαστε με αρχές τη μαζικοποίηση, τη γιγαντοποίηση και τη μεγάλη ποσότητα, σαν γνήσιοι πολίτες του Δεύτερου Κύματος, δεν έχουμε αντιληφθεί ότι το ενεργειακό πρόβλημα δεν είναι μόνο πρόβλημα ποσότητας, αλλά και δομής. Αυτό που χρειαζόμαστε είναι ενέργεια που να παραδίδεται σε πολύ περισσότερες μορφές, σε διαφορετικές τοποθεσίες, σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και για άγνωστους ακόμα σκοπούς. Αυτό που απαιτείται είναι η απομαζικοποίηση, ένα χαρακτηριστικό που αναφέραμε και προηγούμενα, σε συνδυασμό με εναλλακτικές πηγές ενέργειας που αποτελούν κατά κάποιο τρόπο συστήματα που συνδυάζονται και λειτουργούν, επιφέροντας τη μικρότερη δυνατή μεταβολή στο περιβάλλον.
Οι εναλλακτικές αυτές πηγές κυμαίνονται από την ηλιακή ενέργεια, τη γεωθερμική, τη χρήση του υδρογόνου σαν καύσιμο, την υδροηλεκτρική ενέργεια, με πολλούς νέους τρόπους εκμετάλλευσης, την ενέργεια από τα απορρίμματα, και τέλος τη μεγάλη υπόσχεση της χρήσης της πυρηνικής σύντηξης σαν μια πηγή ενεργειας, καθαρής, αποδοτικής και ουσιαστικά ανεξάντλητης... (βλέπε και άρθρα για Πυρηνική Σύντηξη τ. 33 και ΄Ηπιες Μορφές Ενέργειας τ. 48)
Υπάρχουν πολλοί νέοι δρόμοι, που θα αντικαταστήσουν σταδιακά τις παλιότερες, μαζικοποιημένες, απηρχαιωμένες και ακατάλληλες πηγές ενέργειας. Για πρώτη φορά στην ιστορία της η ανθρωπότητα βρίσκεται σε αυτή τη θέση.
Τα υλικά και τα μέσα του Δεύτερου Κύματος, ήταν άνθρακας, σιδηρόδρομος, ορυκτά, ατσάλι, λάστιχο, βιομηχανίες κατασκευής μηχανών. Βασισμένα πάνω σε απλές ηλεκτρομηχανικές αρχές, χρησιμοποίησαν και κατασπατάλησαν μεγάλα ενεργειακά αποθέματα, άφησαν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων προκάλεσαν ρύπανση του περιβάλλοντος και χαρακτηρίζονταν από μεγάλη παραγωγικότητα, μικρή ατομική ικανότητα, την ίδια και επαναλαμβανόμενη εργασία, τυποποιημένα αγαθά και έντονο συγκεντρωτικό έλεγχο. Η σπονδυλική στήλη της τεχνο-σφαίρας του Τρίτου Κύματος θα αποτελείται από τις λεγόμενες «νέες τεχνολογίες». Μια απ΄ αυτές είναι τα ηλεκτρονικά και οι κομπιούτερς.
Η βιομηχανία των ηλεκτρονικών είναι ήδη τέταρτη σε μέγεθος βιομηχανία του κόσμου μετά τη χαλυβουργία, την αυτοκινητοβιομηχανία και τη βιομηχανία χημικών προϊόντων. Είναι περιττό να αναφερθούμε στην ταχύτητα όχι μόνο διάδοσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, αλλά και στην ταχύτητα βελτίωσής τους που είναι πραγματικά απίστευτη. Το κόστος έχει μειωθεί τόσο πολύ, ώστε έχει γρα-



φτεί ότι **αν η αυτοκινητοβιομηχανία είχε κάνει στα προηγούμενα 300 χρόνια όσα έκανε ήδη η βιομηχανία των κομπιούτερς, μια Ρολς Ρους θα κόστιζε δυόμισι δολάρια και θα κατανάλωνε για κάθε δύο εκατομμύρια μίλια, ένα γαλόνι βενζίνη!!**

Οι υπολογιστές της δεκαετίας του 1990 θα αρχίσουν να μιμούνται τις ανθρώπινες αισθήσεις. Ήδη η τεχνολογία αυτή σε ότι αφορά την ακοή και την ομιλία υπάρχει, αλλά η σημερινή γενιά προσωπικών υπολογιστών δείχνει μάλλον αδύναμη να ανταπεξέλθει σε αυτά τα νέα καθήκοντα. Νέα περιφερειακά όμως με συνεχώς εξελισσόμενες δυνατότητες, μπορούν να ανοίξουν ακόμα πλατύτερους ορίζοντες. Ήδη συγκεκριμένο περιφερειακό μπορεί να «αναγνωρίσει» περισσότερες από 20.000 λέξεις. Στο εξής ο χρήστης θα μπορεί να υ π α γ ο ρ ε ύ σ ε ι ακόμα και ολόκληρες επιστολές στον κομπιούτερ, ενώ η αναγνώριση από τον υπολογιστή της ανθρώπινης φωνής, πιθανότατα θα εξελιχτεί σε μια σταθερή μέθοδο ελέγχου χειρισμού και ανταλλαγής πληροφοριών με τον υπολογιστή, μέσω του τηλεφώνου. Η «φωνή» των νέων υπολογιστών θα μοιάζει περίπου σαν αυτή του «Χαλ» στο 2001 - Οδύσσεια του Διαστήματος. Δύο τέτοιοι υπολογιστές μιμούνται ήδη, ο ένας τον Τζων Κέννεντυ κι ο άλλος τον Χάμφρεϋ Μπόγκαρτ! Ακόμα και οι καλές τέχνες δέχονται την επίδραση της νέας τεχνολογίας. Χιλιάδες μουσικοί έχουν ήδη συνδέσει υπολογιστές με μουσικά όργανα, ενώ χάρη στις υψηλές δυνατότητες για γραφικά που παρέχουν οι νέοι υπολογιστές, δημιουργούνται με το κατάλληλο πρόγραμμα, ταινίες κινουμένων σχεδίων. Γνωρίζουμε όλοι τα εκπληκτικά επιτεύγματα και εφέ των βιντεο-κλιπς. Τα περισσότερα απ' αυτά έχουν γίνει με τη βοήθεια κομπιούτερς. Στη δεκαετία του 1990, μια βιντεοκάμερα, ένας υπολογιστής και τα κατάλληλα προγράμματα είναι αρκετά για τη δημιουργία εντυπωσιακών μουσικών ταινιών βίντεο. Μια ιδιαίτερα σημαντική δυνατότητα επίσης των προσωπικών κομπιούτερς θα είναι η μεταξύ τους «συνεργασία». Η ανάπτυξη «δικτύων» επιτρέπει σε πολλούς χρήστες να δουλεύουν ταυτόχρονα πάνω στο ίδιο πρόγραμμα και να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους.

Οι δυνατότητες πληροφοριακής εκμετάλλευσης είναι ουσιαστικά απεριόριστες. Θα αναφέρουμε μονάχα μερικές ειδήσεις σχετικές, από τον ημερήσιο Τύπο, που φανερώνουν όχι μόνο τις δυνατότητες του νέου εργαλείου που ονομάζεται κομπιούτερ, αλλά και την ευαίσθητη, χάρτινη ισορροπία των Δευτεροκυματικών δομών.

■ Είδηση πρώτη: 5 Νοεμβρίου 1983: «Τα απόρρητα του Πενταγώνου είναι στο έλεος ακόμη και μαθητών γυμνασίου που μπορούν να χειριστούν τα νέου τύπου συστήματα κομπιούτερ, όπως αποκαλύφτηκε χτες σε μια δίκη που γίνεται για μια τέτοια περίπτωση. Δικαστήριο του Λος Άντζελες που εξετάζει την περίπτωση του 19χρονου Ρόναλν Ώστιν, του απαγόρευσε να «παίζει» με κομπιούτερ και κάλεσε το περιβάλλον του να τον παρακολουθεί διαρκώς, γιατί ο Ρόνυ έχει γνώσεις που του επιτρέπουν να αποκρυπτογραφεί τη μνήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών της αμερικανικής κυβέρνησης... Ο Ώστιν μαζί με ένα φίλο του έμαθαν να χρησιμοποιούν τον κομπιούτερ του πανεπιστημίου τους και να συνδέονται με τα κυκλώματα άλλων κομπιούτερ συλλέγοντας έτσι κάθε είδους απόρρητες πληροφορίες για να διασκεδάσουν. Στους κομπιούτερ που είχαν καταφέρει να παρακολουθήσουν περιλαμβανόταν κι ένας του Πενταγώνου που φυσικά έσπευσε να αλλάξει το σχετικό κώδικα». Το δημοσίευμα προσθέτει ότι το πρόβλημα της αλληλοπαρακολούθησης των Αμερικανών και των δημοσίων υπηρεσιών από την εφορία μέχρι το Λευκό οίκο έχει λάβει τεράστιες διαστάσεις.

■ Είδηση δεύτερη. 15 Δεκεμβρίου 1983: «...Το FBI ξεκίνησε μια εκστρατεία με συνεχείς αιφνιδιαστικές εφόδους στα σπίτια κυρίως ευπόρων οικογενειών σ' ολόκληρη την Αμερική για να ανακαλύψει τους νεαρούς που επεμβαίνουν με τα προγράμματα των προσωπικών τους κομπιούτερς, καταστρέφοντας τα ηλεκτρονικά συστήματα πολλών μεγάλων επιχειρήσεων, ακόμα και του ίδιου του Στέητ Ντιπάρτμεντ. Η εκστρατεία του FBI εξαπολύθηκε τον Ιούλιο του ίδιου χρόνου, όταν ανακαλύφτηκε ότι μια ομάδα νεαρών από το Μιλγουώκι κατάφερε με ένα σύστημα τηλεδικτύου να εισχωρήσει στους κομπιούτερς του αντικαρκινικού κέντρου του Μανχάταν «Σλόαν Κέτερινγκ».» Το δημοσίευμα αναφέρει ακόμα και για έναν δεκατετράχρονο που εισχώρησε στα συστήματα του Πενταγώνου, σβήνοντας απόρρητες πληροφορίες, αλλάζοντας διάφορα στοιχεία και αφήνοντας διάφορα μηνύματα.

■ Είδηση τρίτη. 18 Ιουλίου 1984. «Ηλεκτρονικοί εγκέφαλοι σε διαστημικό κέντρο της NASA, υπήρξαν το αντικείμενο αποκρυπτογράφησης από νεαρούς με αποτέλεσμα να καταστραφούν αρχεία το περιεχόμενο των οποίων δεν αποκαλύφτηκε, ανακοίνωσε η αστυνομία, ύστερα από επιδρομές σε σπίτια νεαρών όπου βρήκε και κατέσχε ηλεκτρονικό υλικό...».

Από τα απλά αυτά παραδείγματα που αναφέραμε, γίνεται αντιληπτό ότι η νέα εποχή δίνει τρομακτικές δυνατότητες, χωρίς προηγούμενο, που μπορούν να αλλάξουν ριζικά τη δομή της πραγματικότητας...

Η βιομηχανία των οπτικών ινών επίσης αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο. Αρκεί να αναφέρουμε ότι για την κατασκευή ενός ορισμένου μήκους καλωδίου από χαλκό, απαιτείται ενέργεια χίλιες φορές περισσότερη από την ενέργεια που απαιτείται για να κατασκευαστεί μια οπτική ίνα ίδιου μήκους.

96 ▶

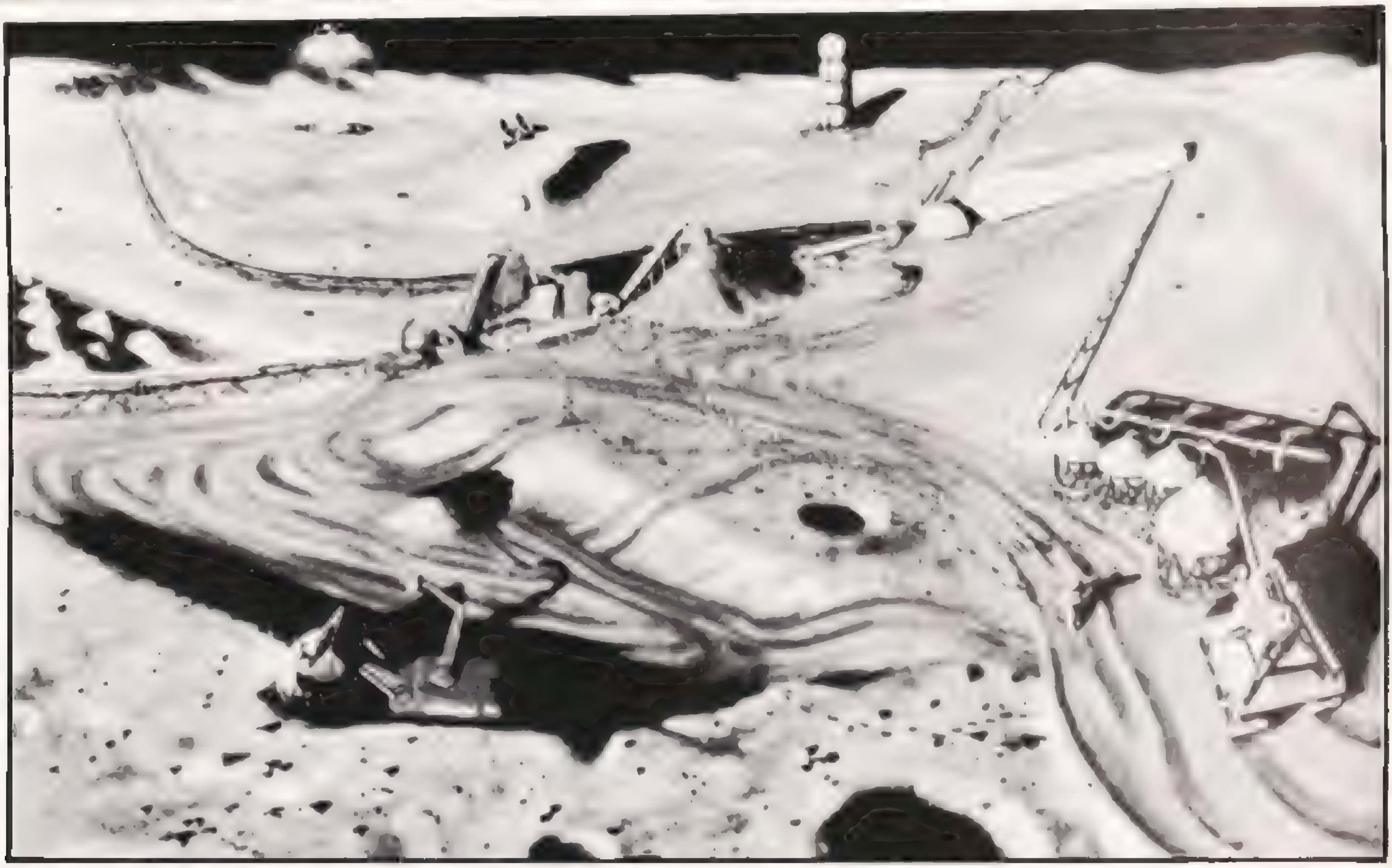


Ο νοτιος πόλος του πλανήτη Ερμή. ετσι οπως φωτογραφηθηκε το Σεπτέμβριο του 1974 από τον Μάρινερ 10, σε ύψος 85.100 χλμ.

ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΝΟΡΑ ΤΗΣ ΓΗΣ

Η ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΕΙΝΑΙ ΠΛΕΟΝ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ. Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΙΣΘΑΝΕΤΑΙ ΙΚΑΝΟΣ ΝΑ ΠΡΟΧΩΡΗΣΕΙ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΜΑΚΡΙΑ, ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ. ΦΙΛΟΔΟΞΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ, ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗ, ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΝΟΡΑ ΤΗΣ ΓΗΣ.

του Πάνου Φιλιππακόπουλου



Οι επιστημονες της NASA πιστεύουν ότι μια μονιμη βάση στη Σελήνη θα μπορουσε να ειναι έτοιμη ως το 2005. Εκτός από κάποια μικρα κτιρια στην επιφανεια, το μεγαλύτερο μερος της θα ήταν μάλλον υπόγειο, για λόγους μείωσης των απωλειών θερμοτητας. Σ' αυτην την καλλιτεχνικη απεικονιση μια ομάδα τεχνικών επιβλέπει τις εργασίες αυτόματης εξορυξης και επεξεργασίας του εδαφους, με χρηση ρομπότ. Το έδαφος που συλλέγεται θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή υγρού οξυγονου το οποίο και θα τοποθετείται σε ειδικές σφαιρικές δεξαμενές. Οι δεξαμενές αυτές όταν γεμιζουν θα εκτοξεύονται με ειδικό σχημα - φορεα προς τη Γη.

Τέσσερις δεκαετίες έχουν περάσει από το ξεκίνημα της ανθρώπινης δραστηριότητας στο Διάστημα και τ' αποτελέσματα της είναι χωρίς καμια αμφιβολία εντυπωσιακά. Τεράστιες προοδοι έχουν γίνει χάρη σ' αυτήν σε μια σειρά τομεων της επιστήμης, της τεχνολογίας, των καθε είδους οικονομικών δραστηριοτήτων και των τηλεπικοινωνιών, αλλάζοντας ριζικά τη ζωή της ανθρώπινης κοινωνίας. Σήμερα ο διαστημικός χώρος γυρω από τη Γη είναι γεμάτος από ανθρώπινες κατασκευές και πολύ συχνά βρισκεται κι εργάζεται σ' αυτόν κι ένας αριθμός αστροναυτών. Παρα τις όποιες αποτυχίες που συμβαίνουν κατά καιρούς, η χειρότερη από τις οποίες ήταν βέβαια η τραγωδία του Τσάλεντζερ, η διαστημικη δραστηριότητα στο χώρο γυρω από τη Γη αποτελεί πλέον σχεδόν ρουτίνα, δημιουργώντας έναν τζίρο δισεκατομμυρίων δολαρίων κάθε χρόνο, με άμεσα και χειροπιαστά αποτελέσματα.

Μοιραία λοιπόν ήρθε η ώρα για μεγαλύτερες φιλοδοξίες, για επεκταση της παρουσίας του ανθρώπου και των κατασκευών του πέρα από τα σύνορα της Γης, στη Σελήνη και τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος. Φυσικα τα πρώτα βήματα για κάτι τέτοιο έχουν ήδη γίνει, με πιο εντυπωσιακό απ' αυτά την προσεδάφιση του ανθρωπου στη Σελήνη το 1969. Το πρόγραμμα Απόλλων ομως ήταν περισσότερο ένα πρόγραμμα γοητρου, χωρίς συγκεκριμένους πρακτικούς στόχους και γι' αυτο, παρά την τεράστια πρόοδο που έφερε στη διαστημική τεχνολογια, εγκαταλείφτηκε πριν την ολοκληρωσή του. Σημαντικές επιτυχίες επίσης είχαν και οι προσπάθειες εξερευνησης των πλανητών με μη επανδρωμενα σκάφη, δημιουργώντας τις βάσεις για μονιμότερη παρουσία του ανθρωπου, άμεσα ή έμμεσα, μέσω των κατασκευών του, σ' όλη την έκταση του ηλιακού μας συστήματος.

Σήμερα τα προγράμματα για την εξερεύνηση των πλανητών είναι πληρεστερα και πολυπλοκότερα, βασισμένα στην εμπειρία του παρελθόντος και γι' αυτό σχεδιασμένα με μεγαλύτερη ωριμότητα και βασισμένα σε πραγματικές ανάγκες και δυνατότητες. Όλοι έχουν πλέον αντιληφθεί, ότι η διαστημικη δραστηριότητα δεν είναι παιχνίδι, περικλείει τεραστιους κινδύνους και έχει εξίσου τεράστιο κόστος, και γι' αυτο πρέπει να προχωρεί με προσεκτικα και σίγουρα βήματα, ολοκληρώνοντας όλα τα απαραίτητα ενδιάμεσα στάδια πριν τον τελικό στόχο.

Σημαντικό μερίδιο της διαστημικής δραστηριότητας στα επόμενα χρονια θ' αφιερωθεί στις μη επανδρωμένες πτήσεις. Είναι άλλωστε λογικό, η επέκταση του ανθρώπου στο ηλιακό συστημα να γίνεται αφου πρωτα προηγουνται τα μηχανήματά του, εξερευνώντας τους πλανήτες, εντοπίζοντας τα ενδιαφέροντα ή τα επικίνδυνα σημεία, δίνοντας τις αναγκαίες πληροφορίες για την οργάνωση επανδρωμένων αποστολών και βοηθώντας τους επιστήμονες ν' αποφασίσουν που μπορεί και που δεν μπορεί, που αξίζει και που δεν αξίζει να πάει ο άνθρωπος.

Ο ΞΕΧΑΣΜΕΝΟΣ ΕΡΜΗΣ

Μια από τις μη επανδρωμένες προσπάθειες που είναι πολύ πιθανό να γίνουν μέχρι τα τέλη του αιώνα μας είναι η πλήρης εξερεύνηση του Ερμή, για την οποία έχει αρχίσει να υπάρχει εντονο επιστημονικό ενδιαφέρον και κάποιες συγκεκριμένες προτάσεις. Το ενδιαφερον για τον πιο κοντινό στον ήλιο πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος δεν είναι νέο, αφου ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του '70 είχε γίνει μια πρώτη προσπάθεια αποκάλυψης των μυστικών του από τον Μάρινερ 10. Το αμερικανικό σκάφος, που εκτοξεύτηκε το 1973, πέρασε τρεις φορές κοντά από τον Ερμή μεταξύ του Μαρτίου 1974 και του Μαρτίου 1975, την τριτη από τις οποίες έφτασε σε απόσταση μόλις 327 χιλιομετρων από την επιφάνεια του πλανητη.

Τα στοιχεία όμως που έδωσε ο Μάρινερ για τον Ερμή ήταν αρκετα ατελή, αφού το σκάφος πλησιασε και τις τρεις φορες το ίδιο ημισφαίριο του πλανήτη ενω η αναλυτική ικανοτητα των οργάνων του ήταν αρκετά περιορισμένη, φτανοντας τα 1-3 χιλιόμετρα. Το άλλο μισό λοιπόν του πλανήτη παραμένει άγνωστο, ενώ και σ' αυτο που εξερευνήθηκε είναι πιθανό ν' αποκαλυφτουν νέα στοιχεία αν γίνει δυνατό να παρατηρηθεί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Έτσι, ο πρωταρχικός στόχος μιας νέας αποστολής θα ήταν η παρατήρηση ολόκληρου του πλανήτη με όργανα διακριτικότητας τουλάχιστον 100 μέτρων.

Η υπόθεση ότι γνωρίζοντας πώς είναι ο μισός πλανητης μπορούμε να υποθέσουμε ότι κι ο υπόλοιπος μισός έχει τα ίδια περίπου χαρακτηριστικά, δεν είναι καθόλου ευλογη, όπως αποδείχτηκε και κατά την εξερεύνηση του Άρη. Οι τρεις πρώτες πτήσεις που πέρασαν κοντά απ' αυτόν «είδαν» μόνο το νότιο ημισφαίριο από το οποίο, χρησιμοποιωντας την παραπάνω υπόθεση, οι επιστήμονες έβγαλαν κάποια συμπεράσματα για το σύνολο του πλανήτη. Το πόσο λανθασμένο ήταν αυτό, αποδείχτηκε όταν ο Μάρινερ 9 τέθηκε για πρώτη φορά σε τροχιά γύρω από τον Άρη, δίνοντας εικόνες απ' ολόκληρο τον πλανήτη και αποκαλύπτοντας μεγάλες διαφορές στη μορφολογία του βορειου ημισφαίριου σε σχέση με το νοτιο.

Οι γνώσεις λοιπόν που έχουμε για τον Ερμή είναι πολύ λίγες και γι' αυτό οι επιστήμονες πιεζουν για την πραγματοποίηση κάποιας αποστολής εξερεύνησής του. Το Νοέμβριο του 1985, 52 Ευρωπαίοι επιστήμονες υπέβαλαν στην ESA μια προταση για την αποστολή και τοποθέτηση σε πολική τροχιά γύρω από τον Ερμή ενός μη επανδρωμένου σκάφους. Το σκάφος αυτο θα ήταν εξοπλισμένο με μια σειρά οργάνων, που θα έδιναν τη δυνατότητα σχηματισμού μιας ολοκληρωμένης εικόνας της επιφάνειας και του υπεδάφους του πλανήτη. Στα όργανα αυτά προτείνεται να περιλαμβάνονται φασματόμετρα, μετρητής υπέ-



Το σημαντικότερο πρόβλημα που παρουσιάζει μια αποστολή διαστημοπλοίου στον Ερμή είναι ότι λόγω του ασθενούς πεδίου βαρύτητας του πλανήτη χρειάζονται ισχυροί κινητήρες και μεγάλες ποσότητες καυσίμου για την επιβράδυνση του σκάφους όταν τεθεί σε τροχιά.

ρυθρης ακτινοβολίας, ανιχνευτής μικροκυμάτων και υψομετρητής, που θα δώσουν τη δυνατότητα πλήρους χαρτογράφησης της επιφάνειας του πλανήτη με διακριτικότητα 10 μέτρων, ανάλυσης των συστατικών του εδάφους σε βάθος 30 εκατοστών, ανάλυση των θερμοκρασιών της επιφάνειας και της μεταβολής της θερμοκρασίας στο υπέδαφος και υψομετρική χαρτογράφηση της επιφάνειας με ακρίβεια της τάξης των 10 μέτρων. Επίσης με τη βοήθεια ενός φασματόμετρου υπεριώδους θα γινόταν προσπάθεια ανίχνευσης ήλιου, νέου, αργού, ξένου, υδρογόνου, οξυγόνου και άνθρακα στην αραιή ατμόσφαιρα που έχει ο πλανήτης, όπως έδειξαν τα στοιχεία του Μάρινερ 10, ώστε να προσδιοριστεί η προέλευσή της ενώ ένα άλλο όργανο θα μετρούσε το μαγνητικό πεδίο του Ερμή. Το συνολικό βάρος των προτεινόμενων οργάνων θα έφτανε τα 100 κιλά, ενώ για να επιτευχθεί η απαιτούμενη ακρίβεια των μετρήσεων, το σκάφος θα πρέπει να πλησιάσει τον πλανήτη σε απόσταση 100 χιλιομέτρων. Επίσης, επειδή ορισμένες μετρήσεις αποκτούν μεγαλύτερη απόσταση, θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με σύστημα πρόωσης για αλλαγές στην τροχιά του.

Οι επιστήμονες θα ήθελαν επίσης να εφοδιαστούν με 3-4 κάψουλες εισχώρησης στο έδαφος, εφοδιασμένες με σεισμογράφους και άλλα όργανα, για την πληρέστερη ανάλυση των ιδιοτήτων του εδάφους. Οι κάψουλες εισχώρησης (penetrators), που δεν έχουν ακόμα χρησιμοποιηθεί σε άλλη αποστολή σε κάποιο ουράνιο σώμα, έχουν κυλινδρικό σχήμα, μήκος 1,5 μέτρο, διάμετρο 9 εκατοστά και βάρος 35 κιλά. Μεταφέρουν όργανα συνολικού βάρους 3 κιλών, μεταξύ των οποίων ένα σεισμογράφο, μια συσκευή ακτινοβολίας α για την ανάλυση του εδάφους, αισθητήρες θερμοκρασίας, επιταχυνσιόμετρα για τη μέτρηση της επιβράδυνσης κατά την πρόσκρουση, ώστε να προσδιοριστούν τα μηχανικά χαρακτηριστικά του εδάφους κ.λπ.

Σε περίπτωση που γίνει χρησιμοποίησή τους, οι κάψουλες θ' αφεθούν μετά τη χαρτογράφηση του εδάφους από το σκάφος, που για να τις αφήσει πρέπει να κατέβει στα 3 χιλιόμετρα από το έδαφος (σε περίπτωση που αυτό το ύψος κριθεί επικίνδυνα χαμηλό, θ' αυξηθεί στα 8,5 χιλιόμετρα). Αφού το σύστημα με τις κάψουλες επιβραδυνθεί με τη βοήθεια ενός ανασχετικού κινητήρα στερεού καυσίμου, θα γίνει ελεύθερη πτώση τους προς το έδαφος, το οποίο θα χτυπήσουν με ταχύτητα 150 μέτρα / δευτερόλεπτο (250 στην περίπτωση άφεσης από τα 8,5 χιλιόμετρα) δηλαδή 540 χλμ./ώρα (900). Η πρόσκρουση αυτή θα δημιουργήσει μια μέγιστη επιβράδυνση γύρω στα 1800g και το εμπρός μέρος της κάψουλας θ' αποχωριστεί και θα εισχωρήσει στο έδαφος σε βάθος 15 μέτρων! Στην επιφάνεια θα παραμείνει η «ουρά» του συστήματος, στην οποία θα βρίσκεται η κεραία του πομπού μετάδοσης των στοιχείων, ο οποίος θα έχει ισχύ 1 βατ. Η μετάδοση στοιχείων, κυρίως από το σεισμογράφο, θα γίνεται προς το σκάφος περιοδικά και θα είναι διάρκειας 4,5 λεπτών κάθε φορά. Την παροχή ενέργειας στα συστήματα της κάψουλας για διάρκεια ζωής 2,5 ετών, θα εξασφαλίζουν θερμοηλεκτρικές γεννήτριες ραδιοϊσοτόπων.

Το σημαντικότερο πρόβλημα που παρουσιάζει μια τέτοια αποστολή, είναι ότι λόγω του ασθενούς πεδίου βαρύτητας του Ερμή, χρειάζονται ισχυροί κινητήρες και μεγάλες ποσότητες καυσίμου για την επιβράδυνση του σκάφους όταν φτάσει κοντά στον πλανήτη και την τοποθέτησή του σε τροχιά γύρω απ' αυτόν. Σύμφωνα με μια μελέτη του εργαστηρίου JPL της NASA, η οποία επίσης ενδιαφέρεται για κάποια αποστολή στον Ερμή, το πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να λυθεί με το σχεδιασμό της πορείας του διαστημοπλοίου έτσι ώστε να προσεγγίσει μερικές φορές την Αφροδίτη και τον Ερμή και να μειώσει εν μέρει την ταχύτητά του με τη βοήθεια του βαρυτικού τους πεδίου. Αυτό μειώνει τις ημερομηνίες που η αποστολή είναι δυνατό να γίνει (γιατί πρέπει ο Ερμής κι η Αφροδίτη να βρίσκονται στην κατάλληλη θέση) αλλά φαίνεται ν' αποτελεί το μοναδικό τρόπο για να πραγματοποιηθεί. Η καλύτερη δυνατή ημερομηνία για το ξεκίνημα της αποστολής, η διάρκεια της οποίας θα φτάσει μ' αυτόν τον τρόπο τα 5,26 χρόνια, είναι τον Ιούλιο του 1994. Και μετά (κατά σειρά καταλληλότητας) τον Ιούλιο του 1991, Ιούλιο 1996, Αύγουστο 2005, Ιούλιο 2004, Ιούλιο 1999, Ιούλιο 2007 και Σεπτέμβριο 2002.

Προφανώς επειδή το 1991 και το 1994 θεωρείται ότι είναι πολύ κοντά για να ετοιμαστεί μια τέτοια αποστολή, οι Αμερικανοί σχεδίασαν ένα πλήρες πρόγραμμα για μια πιθανή εκτόξευση στην τρίτη κατά σειρά κατάλληλη ημερομηνία, τον Ιούλιο του 1996. Το Δεκέμβριο του 1996 θα υπήρχε μια πρώτη διέλευση κοντά από την Αφροδίτη, σε απόσταση 2400 χιλιομέτρων και τον Ιούλιο του 1997 μια δεύτερη, σε απόσταση μόλις 300 χλμ. Μετά θα υπήρχαν τρεις διελεύσεις σε πολύ μικρή απόσταση από τον Ερμή, τον Αύγουστο του 1998, το Μάιο του 1999 και το Μάιο του 2000, μέχρι να μειωθεί η ταχύτητα του σκάφους στα 1,8 χλμ./δευτερόλεπτο (6.480 χλμ./ώρα) και να τεθεί σε τροχιά ύψους 300 χιλιομέτρων γύρω από τον πλανήτη.

Αν και μια τέτοια αποστολή δεν θα είναι επανδρωμένη, αποτελεί ένα δύσκολο τεχνολογικό εγχείρημα με το πρόσθετο μειονέκτημα της διάστασης «τώρα ή ποτέ» που το συνοδεύει. Κατάλληλες ημερομηνίες πραγματοποίησής του φαίνεται ότι υπάρχουν μόνο μέχρι το 2007 κι αν δεν πραγματοποιηθεί μέχρι τότε, θα πρέπει να περάσουν ίσως πολλά χρόνια μέχρι να ξαναϋπάρξει παρόμοια δυνατότητα. Ίσως αυτό ν' αποτελεί και την καλύτερη ευκαιρία για μια διεθνή συνεργασία.

Ο ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΡΗ...

Ο «κόκκινος πλανήτης» ασκούσε πάντα μια ιδιαίτερη μαγεία στους ανθρώπους και γιατί είναι ο κοντινότερος (άρα και ο πιο προσιτός) σε μας πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος, αλλά και γιατί είναι πιο κατάλληλος από τους υπόλοιπους για την αποστολή ανθρώπων (βαρύτητα της ίδιας τάξης μεγέθους με τη γήινη, όχι ακραίες θερμοκρασίες κ.λπ.). Και οι δύο μεγάλες διαστημικές δυνάμεις άλλωστε, έχουν εκφράσει την επιθυμία τους για την πραγματοποίηση επανδρωμένης αποστολής προς τον Άρη στα τέλη του αιώνα μας ή στις αρχές του επόμενου.

Μια τέτοια αποστολή όμως θα ήταν, όπως είπαμε παραπάνω, παρακινδυνευμένο (και ίσως και λιγότερο χρήσιμο) να πραγματοποιηθεί, αν δεν προηγηθούν κάποιες άλλες μη επανδρωμένες, για τη λεπτομερή μελέτη των συνθηκών που υπάρχουν στον Άρη, της μορφολογίας του εδάφους του κ.λπ. Ήδη στο παρελθόν πραγματοποιήθηκαν αποστολές σκαφών που έφτασαν κοντά στον πλανήτη και τον φωτογράφισαν με αρκετή λεπτομέρεια. Ακόμα πιο χρήσιμο όμως θα ήταν να προσεδαφιστούν σ' αυτόν κάποια μηχανήματα με δυνατότητα μετακίνησης, που θα έδιναν πολύ περισσότερες πληροφορίες, θα έπαιρναν δείγματα του εδάφους για να τα στείλουν στη Γη κ.λπ.

Μια σειρά από τέτοιες αποστολές ετοιμάζονται να πραγματοποιήσουν οι Σοβιετικοί στη δεκαετία του '90 (βλέπε και σχετικό άρ-



θρο στο προηγούμενο τεύχος). Σύμφωνα με πληροφορίες που έδωσαν Σοβιετικοί επιστήμονες, το σχετικό πρόγραμμα θα μπορούσε να περιλαμβάνει 6, ίσως και 8 εκτοξεύσεις με τη βοήθεια πυραύλων Προτόν σε μια περίοδο 6 χρόνων. Η πρώτη αποστολή (το 1992 ή το 1994) θα περιλαμβάνει ένα σκάφος που θα τεθεί σε τροχιά κι ένα σύστημα προσεδάφισης μ' ένα αερόστατο κι ένα μικρό αυτοκινούμενο όχημα. Ταυτόχρονα, θα μπορούσε να εκτοξευθεί κι ένας δεύτερος πύραυλος Προτόν με παρόμοιο φορτίο σαν εφεδρεία. Δύο χρόνια αργότερα θα μπορούσε να εκτοξευθεί ένα διαφορετικό φορτίο, μ' ένα μεγάλο αυτοκινούμενο όχημα, αν τελικά εγκριθεί η δημιουργία του, κι ένα σύστημα αποστολής δειγμάτων του αρειανού εδάφους στη Γη, με σκάφος προσεδάφισης, μικρό αυτοκινούμενο όχημα, συσκευή συλλογής δειγμάτων και όχημα εκτόξευσης. Και οι δύο αυτές αποστολές θα περιλαμβάνουν επίσης διπλές εκτοξεύσεις παρόμοιων φορτίων για λόγους εφεδρείας.

Η πρώτη αποστολή θα έχει σαν σκοπό την προκαταρκτική εξέταση των πιθανών τοποθεσιών προσεδάφισης μελλοντικών αποστολών από το μικρό όχημα, που θα έχει ακτίνα 200 χιλιομέτρων, ενώ μια εξέταση του αρειανού περιβάλλοντος και του εδάφους θα γίνει με τη βοήθεια του αερόστατου, που θα πετάει σε ύψος 2 χιλιομέτρων στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της ημέρας και θα προσεδαφίζεται τη νύχτα. Εφόσον δημιουργηθεί τελικά το μεγάλο όχημα, που θα μεταφέρει επιστημονικό φορτίο 150 κιλών και θα έχει ακτίνα 500 χιλιομέτρων, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτό για τη συλλογή δειγμάτων εδάφους και την αποστολή τους στη Γη. Τα δείγματα θα τοποθετηθούν στο όχημα εκτόξευσης, που θα τα μεταφέρει στο τμήμα του σκάφους που θα βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τον Άρη. Για την περίπτωση που το μεγάλο αυτοκινούμενο όχημα παρουσιάσει κάποια προβλήματα, το όχημα εκτόξευσης θα περιλαμβάνει σαν εφεδρεία κι ένα μικρότερο αυτοκινούμενο, με βραχίονα συλλογής δειγμάτων και ακτίνα 30-40 χιλιομέτρων. Τα δείγματα του εδάφους θα μεταφερθούν με το τροχιακό σκάφος στο σοβιετικό διαστημικό σταθμό (τον Μιρ ή κάποιον άλλο ακόμα μεγαλύτερο;) όπου θα γίνει η προκαταρκτική ανάλυσή τους και τελικά θα μεταφερθούν στη Γη. Οι Σοβιετικοί θα προτιμούσαν η αποστολή αυτή να πραγματοποιηθεί με διεθνή συνεργασία, ώστε να υπάρξει η καλύτερη δυνατή προετοιμασία της, οι Αμερικανοί όμως δεν δείχνουν την ίδια προθυμία, φοβούμενοι διαρροή τεχνολογίας προς τη Σοβιετική Ένωση.

...ΠΕΡΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ;

Αν η αποστολή μη επανδρωμένων διαστημικών σκαφών στον Άρη είναι σχετικά απλό να πραγματοποιηθεί, αφού η εκτόξευσή τους μπορεί να γίνει με κάποιο από τα υπάρχοντα συστήματα εκτόξευσης, δεν συμβαίνει το ίδιο και με την πραγματοποίηση επανδρωμένης αποστολής. Το απαιτούμενο μέγεθος και βάρος του διαστημοπλοίου που θα μετέφερε τους αστροναύτες στον «κόκκινο πλανήτη» θα ήταν τόσο μεγάλο που θα χρειαζόταν ένας τεράστιος πύραυλος για την εκτόξευσή του, πολύ μεγαλύτερος από το θηριώδη «Κρόνο 5» που χρησιμοποιήθηκε για τις αποστολές προς τη Σελήνη. Τέτοιος πύραυλος δεν υπάρχει και δεν μπορεί να εξελιχθεί μέχρι το τέλος του αιώνα, αλλά ακόμα κι αν αυτό ήταν δυνατό, θ' ανέβαζε το κόστος μιας επανδρωμένης αποστολής προς τον Άρη σε ασύλληπτα επίπεδα.

Όλοι λοιπόν συμφωνούν, πως για μια τέτοια αποστολή χρειάζεται κάποιο ενδιάμεσο στάδιο, κάποιο σημείο έξω από τη Γη, όπου θα γίνει η συναρμολόγηση και ο εφοδιασμός του διαστημοπλοίου με καύσιμα. Το ρόλο αυτό θα μπορούσε π.χ. να παίξει ένας διαστημικός σταθμός, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν βάση γι' αυτήν τη δουλειά. Τα τελευταία όμως χρόνια αρχίζει να κερδίζει έδαφος στην Αμερική μια ακόμα πιο φιλόδοξη, αλλά και πιο αποτελεσματική ιδέα: η χρησιμοποίηση σαν ενδιάμεσου σημείου των διαπλανητικών αποστολών μιας μόνιμης βάσης στη Σελήνη.

Ήδη η NASA έχει αρχίσει μια σοβαρή έρευνα για την εξέταση αυτού του θέματος απ' όλες τις πλευρές του κι έχει κλείσει αρκετά συμβόλαια συνολικού ύψους πάνω από 1 εκατομμύριο δολάρια με εταιρίες, ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια για την πραγματοποίηση σχετικών μελετών. Οι μελέτες αυτές θα εξετάσουν τους επιστημονικούς και τεχνολογικούς στόχους που θα πρέπει να καλυφτούν για τη δημιουργία μιας σεληνιακής βάσης, τα διαστημικά οχήματα που θα χρειαστούν για τη μετάβαση στη Σελήνη, τον τρόπο εγκατάστασης του απαιτούμενου εξοπλισμού σ' αυτήν, τα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών που θα χρειαστούν για τον έλεγχο των διαφόρων συστημάτων της σεληνιακής βάσης, τα απαιτούμενα μεταφορικά μέσα για την κίνηση επάνω στη Σελήνη κ.λπ.

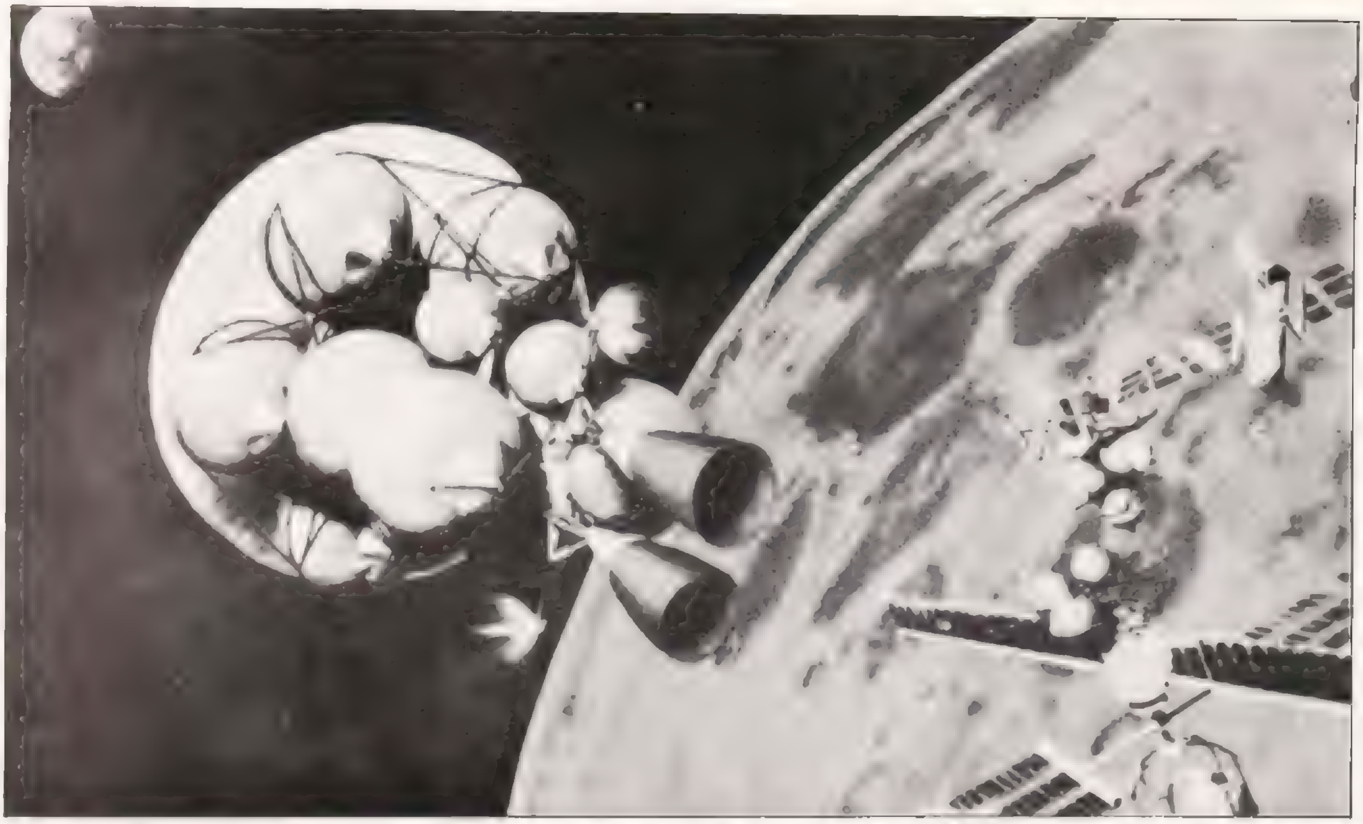
Το σχέδιο που έχουν υπόψη τους οι υπεύθυνοι της NASA προβλέπει τη δημιουργία της βάσης στη Σελήνη μέχρι το 2005 - 2010 και το κόστος πραγματοποίησής του εκτιμάται σε 80 δισεκατομμύρια δολάρια, μοιρασμένα σε μια περίοδο 20 ετών. Κόστος δηλαδή, σε σταθερές τιμές, ανάλογο του προγράμματος «Απόλλων», για ένα πρόγραμμα όμως και πιο φιλόδοξο και πολύ πιο χρήσιμο.

Αμερικανοί ειδικοί που ασχολούνται με τα θέματα της εξερεύνησης του διαστήματος, πιστεύουν ότι η δημιουργία της βάσης στη Σελήνη αποτελεί απαραίτητο ενδιάμεσο στάδιο πριν την αποστολή ανθρώπων στον Άρη. Αυτός βεβαίως δεν θα είναι και ο μοναδικός σκοπός για τη δημιουργία της σεληνιακής βάσης, κάτι τέτοιο δεν θα δικαιολογούσε το κόστος της.

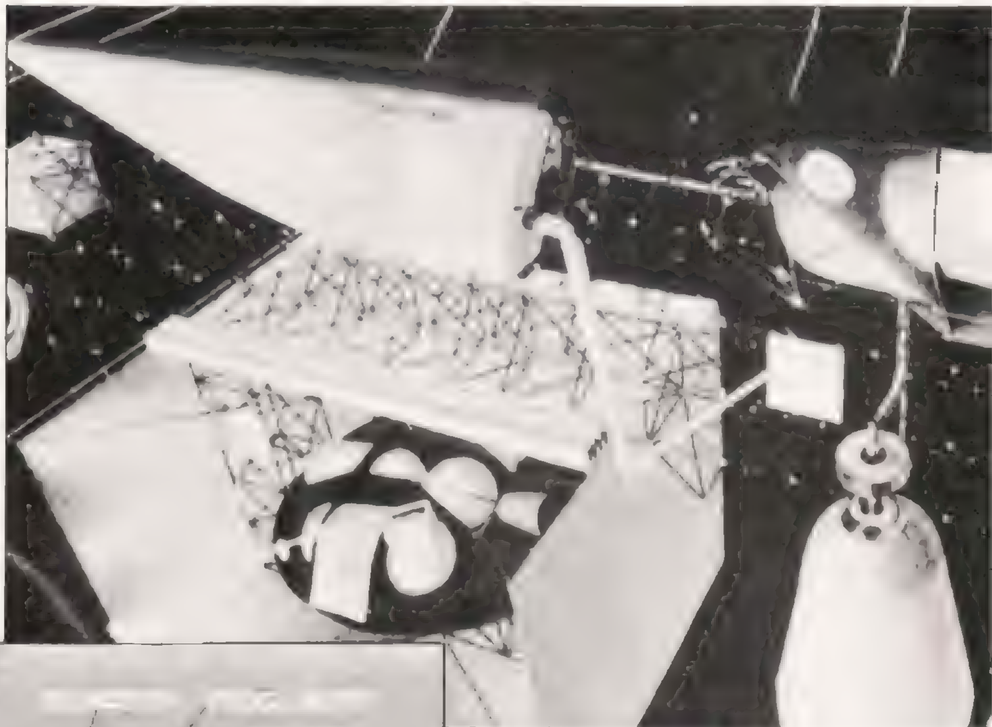
Σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες της NASA τα οφέλη από την υλοποίηση ενός τέτοιου προγράμματος θα ήταν πολλαπλά και για την Αμερική ειδικότερα και για την επιστήμη και την τεχνολογία γενικότερα.

Στα οφέλη που αφορούν την Αμερική αναφέρεται π.χ. η ενίσχυση της εικόνας της σαν πρωτοπόρου στη διαστημική δραστηριότητα του ανθρώπου, μια και η σεληνιακή βάση θα μπορούσε να υλοποιηθεί μέσα στη διάρκεια ζωής των περισσότερων ανθρώπων που ζουν σήμερα, με εφικτό κόστος, ενώ η Σελήνη είναι πολύ περισσότερο ορατή στο μέσο άνθρωπο από τον Άρη, σαν σύμβολο της εξερεύνησης του διαστήματος. Άλλο σημαντικό όφελος, κατά τη NASA, θα ήταν η ενίσχυση της εθνικής ασφάλειας των ΗΠΑ με τη δημιουργία εργαστηρίου στρατιωτικής τεχνολογικής έρευνας και άλλων στρατιωτικών εγκαταστάσεων στη βάση (π.χ. εγκαταστάσεων παρακολούθησης για την επαλήθευση της τήρησης συμφωνιών για τους εξοπλισμούς από τη Σοβιετική Ένωση).

Πέρα απ' αυτά όμως, η δημιουργία της σεληνιακής βάσης παρουσιάζει και άλλα, γενικότερα οφέλη, και πρώτα απ' όλα τη δυνατότητα της λεπτομερούς εξερεύνησης της ίδιας της Σελήνης, που παρουσιάζει εξαιρετικό επιστημονικό ενδιαφέρον και που δεν ήταν παρά εντελώς περιστασιακή κατά τη διάρκεια του προγράμματος «Απόλλων». Σημαντικές επίσης δυνατότητες θα δοθούν για την πραγματοποίηση φιλόδοξων διαπλανητικών πτήσεων, με την επεξεργασία υλικού από τη Σελήνη για την ανάκτηση του οξυγόνου της, που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συστατικό του καύσιμου μίγματος των κινητήρων των διαστημικών σκαφών. Η μέθοδος αυτή θα κοστίζει πολύ λιγότερο από την πα-



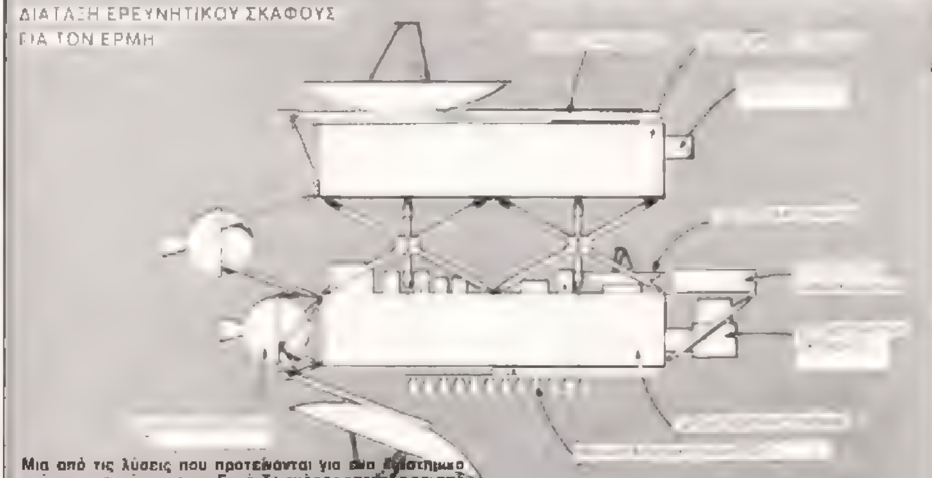
Εικονα απο το μελλον: Ενα οχημα μεταφοράς (σε πρωτο πλανο) ετοιμαζεται να εκτοξευτεί από τροχια γύρω από το σεληνιακο διαστημικο σταθμο (κάτω αριστερα) προς τη Γη (επανω δεξια). Στο βαθος αριστερα προβαλλει ο όγκος της Σεληνης. Στο οχημα μεταφορας διακρινονται πολλά σφαιρικα κοντεινερ γεμάτα με υγρό οξυγόνο που εχει παραχθει απο ορυχεία στην επιφάνεια του δορυφορου.



Το ταξιδι προς τον Αρη θα μπορουσε να ξεκινησει απο ενα διαστημικο σταθμο. Το σφηνοειδές αντικείμενο επανω αριστερα είναι το επανδρωμένο διαστημόπλοιο που ετοιμάζεται να συνδεθει με το διαστημικο σταθμό, με τη βοηθεια ενος μηχανικου βραχιονα. Κάτω από το κυρίως συγκρότημα του διαστημικου σταθμου εικονιζονται δυο μεγαλες δεξαμενες καυσιμου. Κατω αριστερα, μέσα σ' ένα μεγάλο κυβο, βρισκονται εφεδρικές αποθηκες καυσιμου

ραγωγη των αντίστοιχων ποσοτήτων οξυγόνου στη Γη και τη μεταφορά τους απ' αυτή στο Διαστημα. Κι αυτός ειναι ένας από τους λόγους για τους οποίους προτείνεται η δημιουργία της σεληνιακής βάσης σαν ενδιαμεσου σημείου οργάνωσης μιας επανδρωμένης αποστολής στον Άρη. Σύμφωνα με τους μηχανικούς της NASA, αν χρησιμοποιηθεί οξυγόνο από τη Σελήνη σαν μέρος του καύσιμου μίγματος του διαστημοπλοίου της αποστολής προς τον Άρη, το βάρος των φορτίων που πρέπει να εκτοξευθεί από τη Γη για την προετοιμασία της αποστολής στο διάστημα θα μειωθεί στο μισό. Και δεδομένου του μεγάλου κόστους εκτοξευσης οποιουδήποτε φορτίου από τη Γη (λόγω του ισχυρού πεδίου βαρύτητας που πρέπει να υπερνικηθεί) η εξοικονόμηση χρημάτων απ' αυτήν τη διαφορα θα είναι πολύ σημαντική

Σημαντική θα είναι επίσης η συμβολή της σεληνιακής βάσης στην ανάπτυξη και δοκιμή της τεχνολογίας των συστημάτων «κλειστού κύκλου» για τη διατήρηση της ζωής, των συστημάτων πρόωσης διαστημικών σκαφών και των επανδρωμένων αποστολών υψηλού κινδύνου, ώστε να χρησιμοποιηθεί η σχετική εμπειρία στις μελλοντικές επανδρωμένες διαπλανητικές πτήσεις και προς τον Άρη και προς άλλα ουράνια σώματα του ηλιακού μας συστήματος. Τέλος, η σεληνιακή βάση θ' αποτελέσει μια σταθερή πλατφόρμα αστρονομίας, δίνοντας τη δυνατότητα για την εγκατάσταση εξοπλισμού παρατήρησης των απομακρυσμένων περιοχών του διαστήματος χωρίς το πρόβλημα της παρεμβολής της γήινης ατμόσφαιρας. Γεγονός που θα συμβάλλει



Μια από τις λύσεις που προτείνονται για ένα διαστημικο σκάφος παρατήρησης του Ερμή. Το σκάφος αποτελείται από δύο τμηματα, απο τα οποια το επάνω θα παραμείνει σε ψηλή τροχια και το κάτω θ' αποσπαστει και θα πλησιάσει περισσότερο τον πλανήτη.



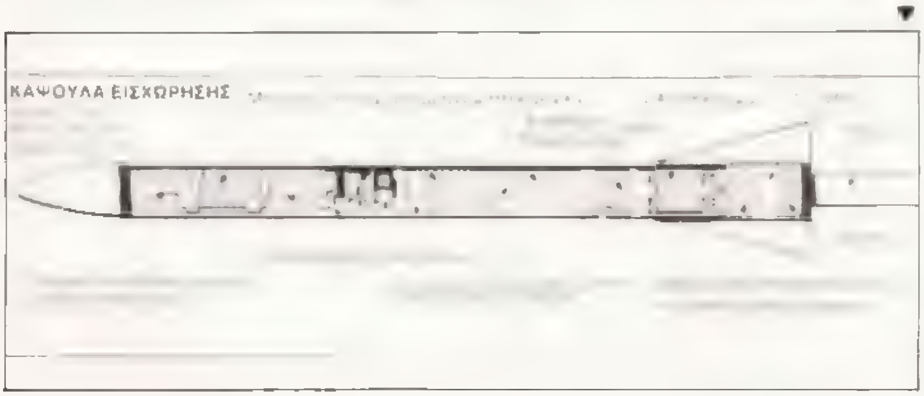




Η κατασκευη μιας επανδρωμενης αμερικανικης βασης στη Σεληνη θα μπορουσε να γινει τμηματικα με ειδικές κυλινδρικες καψουλες. Οι καψουλες αυτες θα ειναι φτιαγμενες ετσι ωστε να ενωνονται μεταξυ τους και να δημιουργουν πολυπλοκα συμπλεγματα. Στην καλλιτεχνική αυτή απεικονιση βλέπουμε ένα τηλεχειριζομενο ρομποτ να ξεφορτωνει μια τετοια κάψουλα απο το όχημα - μεταφορεα.

Μια σεληνακατος προσεληνώνεται χρησιμοποιώντας τους πυραυλοκινητηρες της στην επιφανεια του δορυφορου μας, μεταφεροντας αδεια κοντεινερ υγρου οξυγονου. Στο εδαφος περιμένουν να φορτωθουν γεματες δεξαμενες

Σχέδιο σε τομη της κάψουλας εισχωρησης στο εδαφος του Ερμη, που προτείνουν οι επιστημονες να χρησιμοποιηθει στην εξερευνηση του πλανήτη. Τρεις ως τέσσερις τέτοιες κάψουλες θ' αφεθουν σε υψος 3 χιλιομετρων απο το σκαφος που θα βρισκεται σε τροχια και μετά από ελευθερη πτωση θα εισχωρησουν σε βαθος μεχρι 15 μετρων στο εδαφος του Ερμη. Το πίσω μέρος τους με την κεραία θ' αποχωριστει απο το υπόλοιπο και θα παραμείνει στην επιφανεια, μεταδιδοντας στο τροχιακό σκαφος, στοιχεία που θα εντοπίσουν τα όργανα της κάψουλας



στη σημαντική βελτίωση των γνώσεων μας γύρω από το συμπαν και τη δομή του.

Το πρόγραμμα δημιουργίας της σεληνιακής βάσης θα μπορουσε να ξεκινήσει με την εκτόξευση ενός μη επανδρωμένου διαστημικού σκάφους παρατήρησης της Σελήνης σε πολική τροχιά γύρω απ' αυτήν το 1994. Το επόμενο βήμα θα ήταν μια ακόμη μη επανδρωμένη αποστολή, το 1996, που θα περιλάμβανε ένα αυτοκινούμενο όχημα συλλογής δειγμάτων του σεληνιακού εδάφους για την αποστολή τους στη Γη. Μεταξύ του 1997 και του 1999 θ' αποστέλλονταν μεγαλύτερα και πιο πολύπλοκα μη επανδρωμένα αυτοκινούμενα, για λεπτομερή εξερεύνηση των πιθανών περιοχών δημιουργίας της βάσης, ενώ οι επανδρωμένες αποστολές προς τη Σελήνη θ' άρχιζαν το 2000, με ρυθμό δύο το χρόνο μέχρι το 2005. Οι αποστολές αυτές θα είχαν σαν σκοπό την προετοιμασία της οριστικής τοποθεσίας δημιουργίας της βάσης για ν' αρχίσουν οι εργασίες κατασκευής της.

Μέχρι το 2005 θα μπορούσε να είναι έτοιμη μια αρχική εγκατάσταση παραγωγής οξυγόνου στη Σελήνη, για να χρησιμοποιηθεί στα διαστημικά σκάφη που θα μετέφεραν τα υλικά δημιουργίας της βάσης από κάποια τροχιά γύρω από τη Γη μέχρι τη Σελήνη, και η δημιουργία της βάσης θα ολοκληρωνόταν μεταξύ του 2005 και του 2010, με 4 προσεληνώσεις επανδρωμένων αποστολών κάθε χρόνο.

Όλα αυτά φαίνονται πολύ φιλόδοξα, αλλά δεν αποτελούν παρά φυσιολογική εξέλιξη της ανθρώπινης δραστηριότητας στο διάστημα, που συμπλήρωσε πλέον 40 χρόνια. Οι τεχνολογικές δυνατότητες για την πραγματοποίησή τους υπάρχουν ή είναι δυνατόν να υπάρξουν στα αμέσως επόμενα χρόνια και το οικονομικό κόστος δεν είναι μεγαλύτερο από πολλών παρελθόντων και παρόντων διαστημικών προγραμμάτων. Ο χώρος γύρω από τη Γη αρχίζει πλέον να γίνεται στενός για τον Άνθρωπο. Ο δρόμος προς τους πλανήτες είναι ανοιχτός. □

Η ΣΕΛΗΝΗ ΑΛΛΟΤΕ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΡΟΜΑΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΟΤΕ ΨΥΧΡΗ. ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ. ΚΑΙ ΓΙ' ΑΥΤΟ ΟΙ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟΙ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΑΝ «ΑΤΑΚΤΟ ΠΑΙΔΙ». ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΑΥΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΞΗΓΗΣΟΥΜΕ ΜΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΔΟΞΑ ΤΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΟΥΜΕ ΟΣΟΥΣ ΘΑ ΗΘΕΛΑΝ ΝΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΟΥΝ ΚΑΠΩΣ ΠΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

Του
Γιώργου Δ. Γεωργιάδη



[illegible] «Φεγγαριού Θερισμού», [illegible] μόλις 30 λεπτά [illegible] Η φωτογραφία τραβήχτηκε με τηλεσκόπιο [illegible] (φωτο: Γ.Γ.).

ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΟ ΦΕΓΓΑΡΙ

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν την εντύπωση ότι η κινητική συμπεριφορά της Σελήνης (πέραν της προς ανατολάς κινήσεώς της) είναι πολύ απλή ή επουσιώδης. Αυτό δεν αληθεύει! Η Σελήνη άλλοτε είναι μακριά μας και άλλοτε κοντά μας. Αλλοτε καθυστερεί τις φάσεις της και άλλοτε τις επισπεύδει. Αλλοτε βρίσκεται βόρεια και άλλοτε νότια.

Πέρα όμως από αυτούς τους λόγους, η συμπεριφορά της είναι διαφορετική την άνοιξη και διαφορετική το φθινόπωρο. Η «εποχιακή συμπεριφορά» της, συνοψίζεται στο γεγονός του «μεσολαβούντος χρόνου από ανατολή σε ανατολή» της. Για τον αρκτικό κύκλο, την άνοιξη ανατέλλει 27 ολόκληρες ώρες μετά την αμέσως προηγούμενη ανατολή της, ενώ το φθινόπωρο μετά μόλις 23 ώρες. Η διαφορά από ανατολή σε ανατολή της Σελήνης καλείται "retardation". Ας μας συγχωρέσουν οι αναγνώστες που τη λέξη αυτή δεν την αποδώσαμε ως «επιβράδυνση», διότι έτσι ο νους μας θα πήγαινε αλλού (π.χ. στην εφαπτομενική ή γωνιώδη ταχύτητα), ενώ το retardation οφείλεται σε τελείως διαφορετικούς λόγους.

Επίσης ας μας συγχωρεθεί που, για λόγους απλούστευσης, πολλές φορές θεωρήσαμε τον «αναβιβάζοντα σύνδεσμο» της Σελήνης (δηλαδή το σημείο εκείνο της εκλειπτικής από το οποίο διέρχεται η Σελήνη κάθε 27,212221 ημέρες $27^{η}\ 5^{ω}\ 5^{λ}35,9^{δ}$ [- δρακόντειος μήνας] ανερχόμενη στο ημισφαίριο που βρίσκεται βόρεια της εκλειπτικής) ταυτόσημο με το εαρινό σημείο -γ-. Και αυτό, διότι φέτος τα δύο σημεία ταυτίσθηκαν (έγινε στις 8 Νοεμ. 1987, $14^{ω}\ 10^{λ}\ 5^{δ}$ χ.α.Ε., και θα επαναληφθεί στις 19 Ιουνίου 2006, $23^{ω}\ 20^{λ}\ 10^{δ}$ χ.ω.Ε.).

Οι ιδιοτροπίες της Σελήνης κατά το φθινόπωρο είναι τέτοιες, ώστε διάφοροι λαοί έδωσαν κάποια ιδιαίτερα ονόματα στις Πανσέληνους αυτής της εποχής. Οι λαοί βέβαια κατονόμασαν, αλλά χωρίς να μπορούν να εξηγήσουν τις παραδοξότητες αυτές. Εμείς όμως θα προσπαθήσουμε να τις ερμηνεύσουμε. Και για να το πετύχουμε, δεν έχουμε παρά να διερευνήσουμε. Και όπως υπάρχουν δύο είδη «λόγου» (είτε προφορικού, είτε γραπτού), έτσι υπάρχουν και δύο τρόποι έρευνας. Ο πρώτος τρόπος είναι ο «αναλυτικός» κατά τον οποίο θα εξετάζαμε τα φαινόμενα, και θα αναλύαμε κάθε απορία επ' αυτού. Όμως για λόγους απλοποίησης και ευκολότερης κατανόησης, προτιμήσαμε τα «συνθετικό» τρόπο, κατά τον οποίον, αφού σε μικρές παραγράφους σας δώσουμε τους «δράστες» και «υπαίτιους» που συντείνουν και ευθύνονται για τα εποχιακά παράδοξα της ανατολής της Σελήνης, παίρνοντάς τους πλέον (μετά την επεξήγηση τους) ως δεδομένα και φυσικά επόμενα, δεν θα έχουμε παρά να καταλήξουμε σε αυτό που έβλεπαν οι λαοί παλαιότερα. Στην αυξομειούμενη τιμή του retardation. Η μόνη διαφορά ότι εμείς θα ξέρουμε πια σε τι οφείλονται τα ιδιώματα του λεγόμενου «Φεγγαριού Θερισμού» και του «Φεγγαριού Θηρευτών».

Στον ουρανό κυριαρχούν δύο μέγισται κύκλοι. Ο ένας είναι σε τυχαία θέση και αποτελεί την προέκταση του ισημερινού της Γης (γΙ' γ' Ι). Πρόκειται για τον «ουράνιο ισημερινό». Επειδή ο άξονας περιστροφής της Γης είναι «κεκλιμένος» σε κάποια τυχαία θέση, οι αστέρες και όλα τα άλλα ουράνια σώματα, με την κίνησή τους δείχνουν ότι τον αγνοούν και να μην υπακούουν στο σύστημα συντεταγμένων του. Μοναδικό σώμα το οποίο τον «υπακούει» είναι η Γη μας, καθ' ότι αυτός ο κύκλος αποτελεί τα δεδηλωμένο αποτύπωμα της στα ουράνια «αρχεία».

Ο άλλος μέγιστος κύκλος είναι ο «εκλειπτικός κύκλος» (γΤγ' Τ'), στον οποίο «υπακούουν» οι πλανήτες, η Σελήνη και κυρίως ο Ηλιος (από την ετήσια κίνηση του οποίου και ορίζεται).

Ο ουράνιος ισημερινός με το σύστημα των συντεταγμένων του («ορθή αναφορά» [α], «απόκλιση» [δ]), μπορεί να μας δώσει μίαν πρώτη εικόνα για το εάν ένα ουράνιο αντικείμενο μπορεί να γίνει ορατό από το «γεωγραφικό μας πλάτος» [φ], ή όχι, και κατά πόσο. Αυτό όμως δεν μπορεί να μας το δώσει το σύστημα των εκλειπτικών συντεταγμένων.

Δεδομένου ότι αυτοί οι δύο μέγισται κύκλοι ανήκουν στην ίδια σφαίρα και είναι «μη ταυτόσημοι», έπεται ότι κάπου διχοτομούνται μεταξύ τους, χωριζόμενοι ο καθένας σε δύο τόξα.

Οι δύο αυτοί κύκλοι παρουσιάζουν μεταξύ τους μία στερεά γωνία, ίση με 23° 26' (ε = ΤΗΙ' = ΙΗΤ'). Αν ένα σώμα κείται κοντά σε εκείνην την ημιπεριφέρεια του εκλειπτικού κύκλου που βρίσκεται βόρεια του ουρανίου ισημερινού

(γΤγ΄), τότε το σώμα αυτό μπορεί να φανεί από όλες τις χώρες του βορείου ημισφαιρίου (όπως και όλα γενικά τα σώματα που έχουν βόρεια απόκλιση). Εάν όμως ένα σώμα κείται κοντά σε εκείνην την ημιπεριφέρεια της εκλειπτικής που βρίσκεται στο νότιο ημισφαίριο του ουρανού (γ΄Τ΄γ), τότε το σώμα αυτό (για εμάς) δεν μπορεί να ανέλθει πολύ πάνω από τον ορίζοντα.
Δεδομένου ότι οι δύο μέγιστοι κύκλοι τέμνονται, σημαίνει ότι έχουν δύο κοινά σημεία. Το ένα (γ) βρίσκεται στη Ν.Δ. περιοχή των «Ιχθύων» (εαρινό σημείο), ενώ το άλλο (γ΄) βρίσκεται στη Δ. περιοχή της «Παρθένου» (φθινοπωρινό σημείο).
Ένα ουράνιο αντικείμενο, όσο μεγαλύτερη τιμή απόκλισης έχει, τόσο λιγότερο χρονικό διάστημα βρίσκεται κάτω από τον ορίζοντά μας. Μάλιστα (για τα ελληνικά πλάτη), αν έχει απόκλιση δ > +54°, τότε δεν δύει ποτέ. Επομένως, από αυτή την άποψη, όσο ένας πλανήτης, ο Ήλιος, ή η Σελήνη βρίσκεται σε βορειότερο σημείο της περιφερείας της εκλειπτικής, τόσο η θέση αυτή θεωρείται ευνοϊκότερη. Ο πλανήτης γίνεται πιο διαυγής, ο Ήλιος πιο ζεστός, η Σελήνη πιο χρήσιμη.
Από όλα τα ουράνια σώματα του ηλιακού συστήματος μας, η Σελήνη έχει ένα μοναδικό ιδίωμα: Κινείται ταχύτατα, κάπου 13° ανά 24ωρο. Δεδομένου ότι κινείται περίπου επί της εκλειπτικής, αυτό έχει αποτέλεσμα η τιμή της απόκλισής της να έχει μεταβληθεί μέσα σε ένα 24ωρο μέχρι 7 μοίρες. Με άλλα λόγια (ακόμη και αν δεν εκινείτο ως προς «ορθή αναφορά») έχει πολύ ευμετάβλητη ώρα ανατολής και δύσης.
Λαμβάνοντας υπ΄ όψη την προς τα ανατολικά κίνησή της (με τη γνωστή ταχύτητα των 13° / 24ωρο), βρίσκουμε ότι κατά μέσο όρο η Σελήνη ανατέλλει με καθυστέρηση κατά 53^{λ} πρώτα της ώρας κάθε ημέρα. Η τιμή αυτή των 53^{λ} μειώνεται όταν η Σελήνη βρίσκεται στον «ανερχόμενο πόδα» της εκλειπτικής (δηλ. $\delta_{min} \rightarrow \delta_{max}$) ή αλλιώς (τ΄γτ). Απεναντίας, αυξάνεται εάν βρίσκεται στον «κατερχόμενο πόδα» ($\delta_{max} \rightarrow \delta_{min}$) ή αλλιώς (τγτ΄).
Είναι προφανές ότι το τμήμα της περιφερείας της εκλειπτικής στο οποίο κείται το «δ_{max}» δηλ. τ (= «θερινό ηλιοστάσιο» βρίσκεται στο Β.Α. τμήμα του «Ταύρου»), όσο και εκείνο το εξίσου μικρό τμήμα της περιφερείας στο οποίο κείται το «δ_{min}» δηλαδή τ΄ (= χειμερινό ηλιοστάσιο», βρίσκεται στο Δ. τμήμα του «Τοξότου»), είναι «χονδρικά» παράλληλα με τον ουράνιο ισημερινό. Αντιθέτως, τα δύο εκείνα τμήματα της «εκλειπτικής» που διχοτομούν τον «ουράνιο ισημερινό», κοντά στα οποία βρίσκονται τα γ & γ΄ είναι κατά το δυνατόν λοξά αυτού, σχηματίζοντας την προαναφερθείσα τιμή των 23°26΄.
Συμπέρασμα: Όσο πιο κοντά βρίσκεται η Σελήνη σε ένα από τα δύο σημεία «ηλιοστασίων» (τ & τ΄), τόσο η απόκλισή της (και παρά τη μεγάλη γωνιώδη ταχύτητά της) δεν μεταβάλλεται. Αντιθέτως, όσο πιο κοντά βρίσκεται σε ένα από τα δύο «εαρινά σημεία» (γ & γ΄), τόσο αυτή καλπάζει προς διαφορετικές τιμές. Το τελευταίο σημαίνει ότι η ανατολή της Σελήνης παρεκκλίνει κατά το δυνατόν από την τιμή των 53^{λ} που προαναφέραμε. Και όσο ο παρατηρητής απέχει περισσότερο από τα γήινα ισημερινά, τόσο ή ως προς «ορθή αναφορά» κίνηση της Σελήνης χάνει την σημασία της, ενώ ο ρόλος της «αποκλίσεώς» της, γίνεται σημαντικότερος.
Στον παρατιθέμενο πίνακα (Α΄) έχουν συμπεριληφθεί όλες οι φετινές υπολοιπόμενες ημερομηνίες, κατά τις οποίες η Σελήνη θα βρεθεί κοντά στο «χειμερινό ηλιοστάσιο» (-), «εαρινό σημείο» (0), «θερινό ηλιοστάσιο» (+) και «φθινοπωρινή ισημερία» (κ). Στην επάνω οριζόντια στήλη, έχουν ληφθεί έξι «γεωγραφικά πλάτη», και κάθε ένα από αυτά χωρίζεται σε τέσσερις υποστήλες. Οι αριθμοί μας δείχνουν (για κάθε δεδομένη ημερομηνία) το κατά πόσο αργότερα θα ανατείλει η Σελήνη, εν σχέσει με την ώρα ανατολής της προηγουμένης ημέρας. Γι΄ αυτό, τις ημερομηνίες σας τις δίνουμε κατά ζεύγη.
Για παράδειγμα, βρίσκουμε ότι κατά τις 10/11/1987 η Σελήνη είχε κατά το δυνατόν βορειότερη απόκλιση (+28°), δηλαδή βρισκόταν κοντά στο «θερινό ηλιοστάσιο», και ανέτειλε (για τα δικά μας πλάτη) κατά 59^{λ} αργότερα. Πράγματι, ενώ στις 9/11/1987 είχε ανατείλει κατά τις $19^{\omega}22^{\lambda}$ χ.τ.ω. (= «χειμερινή τοπική ώρα» όχι ώρα Ελλάδος), στις 10/11/1987 ανέτειλε στις $20^{\omega}21^{\lambda}$.
Όμως θα μπορούσαμε αντί να μελετούμε αυτά



Είναι πολύ εύκολο να παρατηρήσουμε λεπτομέρειες της Σελήνης ακόμα και με ένα ζευγάρι κυάλια. Επάνω αριστερά ο περίφημος κρατήρας Πλάτων.

τα 99 νούμερα του 4μήνου, να ρίξουμε μιαν απλή ματιά στους μέσους όρους των. Και από αυτά τα 22 νούμερα, μας ενδιαφέρουν περισσότερο εκείνα που θέσαμε σε κύκλο, και αντιπροσωπεύουν τιμές, όταν η Σελήνη βρίσκεται στον «αναβιβάζοντα σύνδεσμό» της (0), ή αλλιώς όταν έχει «απόκλιση 0°» και ανέρχεται βόρεια, ή αλλιώς όταν βρίσκεται κοντά στο σημείο -γ- της «εαρινής ισημερίας», ή αλλιώς όταν βρίσκεται μέσα ή πολύ κοντά στους «Ιχθείς». Όλοι οι ανωτέρω 4 ορισμοί, (ειδικά για εφέτος) είναι το ένα και το αυτό. Παρατηρούμε ότι για έναν που βρίσκεται στο γήινο ισημερινό, η Σελήνη ανατέλλει με καθυστέρηση 47 λεπτών. Για τους κατοίκους του φ = +40° έχει retardalion μόνο 23 λεπτών. Για τους κατοίκους του Oslo, Leningrand, νότιας Αλάσκας και νοτιότατης Γροιλανδίας που έχουν φ = +59,5°, η Σελήνη ανατέλλει την ίδια ώρα με τη χθεσινή. Τέλος, όσο προχωρούμε προς το βόρειο πόλο, τόσο η Σελήνη ανατέλλει ενωρίτερα (!!!) από ό,τι την προηγούμενη ημέρα. Επαναλαμβάνουμε, ότι αυτό συμβαίνει μόνον όταν η Σελήνη βρίσκεται κοντά στους «Ιχθυες». Και τούτο, συμβαίνει κάθε 27,3 ημέρες.
Το αντίθετο γίνεται, όταν η Σελήνη βρίσκεται στο «φθινοπωρινό σημείο» (κ), δηλαδή αλλιώς στην «Παρθένο». Τότε, ενώ στον Ισημερινό ανατέλλει με καθυστέρηση μόνο $41{,}5^{\lambda}$, στη Σκωτία το retardalion διπλασιάζεται και στη Γροιλανδία τριπλασιάζεται.
Και για να πάρουμε κάποιες τελικές τιμές λαμβάνοντας υπ΄ όψη τις ανατολές της Σελήνης ολοκλήρου του εφετινού 12μήνου όταν αυτή έκειτο στον «αναβιβάζοντα συνδεσμό» της, σας δίνουμε: Για φ=0° η Σελήνη ανατέλλει με καθυστέρηση 46^{λ}, για φ = +30° καθυστερεί 30^{λ}, για φ = +43° καθυστερεί 20^{λ}, για φ = +49° 15^{λ}, για φ = +52,5° 10^{λ}, για φ = +57° 5^{λ}, και για φ = +59° καθυστερεί 0 λεπτά της ώρας.
Είπαμε ότι η Σελήνη περνά από το προνομιούχο «εαρινό σημείο» (όπως βέβαια, και από όλα τα άλλα σημεία της εκλειπτικής) κάθε 27,3 ημέρες.
Όμως αυτό το σημείο -γ- λόγω της περιφοράς της Γης, στη διάρκεια ενός «αστρικού σεληνιακού μηνός» (27,3 ημέρες), αυξάνει (από 21/3ου - 23/9ου) ή μειώνει (από 23/9ου - 21/3ου) την αποχή του από τον Ήλιο κατά 13,2 μοίρες. Η διαρκής αυτή αλλαγή, έχει συνέπεια όποτε η Σελήνη διέρχεται από το σημείο αυτό -γ-, να βρίσκεται και σε διαφορετική ηλικία του «συνοδικού μηνός» της (29,53 ημέρες). Και επειδή η περιφορά της Γης διαρκεί ένα έτος, ο όλος κύκλος των διαδοχικών φάσεων (= ηλικιών Σελήνης) των διερχομένων πλησίον του σημείου -γ-, διαρκεί και αυτός ένα έτος.
Όμως, πότε η Σελήνη είναι πιο επιβλητική, ολοκληρωτική και παραμυθένια; Σίγουρα όταν είναι Πανσέληνος. Τότε η λαμπρότητά της γίνε-



Η Γη βρίσκεται στο σημείο (Η). Ο άξονας περιστροφής της είναι ο (Π Π΄), οπότε το κάθετο σ΄ αυτόν επίπεδο είναι το (γΙ γ΄Ι) που ονομάζεται «ουράνιος ισημερινός». Η Σελήνη περιφέρεται περίπου στο επίπεδο της «εκλειπτικής» (γΤγ΄Τ΄) το οποίο σχηματίζει με τον «ουράνιο ισημερινό» οξεία γωνία ε = 23°26΄. Προς το σημείο (γ) (Ιχθύων) η Γη προβάλλεται ηλιοκεντρικά το Σεπτέμβριο, στο (Τ) (Ταύρου) το Δεκέμβριο, στο (γ΄) (Παρθένου) το Μάρτιο και στο (Τ΄) (Τοξότου) τον Ιούνιο. Όταν η Σελήνη (κάθε 27,3 ημέρες) μας φαίνεται ότι διέρχεται κοντά από το (γ), η απόκλισή της αυξάνεται ταχέως με αποτέλεσμα να ανατέλλει παρόμοια ώρα σχετικά με εκείνη την ώρα της προηγουμένης ημέρας. Αντιθέτως, όταν διέρχεται κοντά από το (γ΄), βαίνει πολύ γρήγορα προς τα νότια, με αποτέλεσμα η μία ανατολή (ή δύση) της από εκείνη της προηγουμένης ημέρας, χρονικά να διαφέρει πάρα πολύ (έχει δηλαδή, μεγάλο retardation). Ειδικά μόνον για εφέτος, ο «αναβιβάζων σύνδεσμος» της Σελήνης βρίσκεται κοντά στο (γ), με αποτέλεσμα να φθάνει δ = +28°. Αυτό συμβαίνει κάθε 19 έτη. (Το σχήμα ελήφθη από την «Κοσμογραφία» Κωτσάκη - Χασάπη).

ΠΙΝΑΚΑΣ Α΄ ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΤΟΛΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ ΕΝΤΟΣ 24ΩΡΟΥ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤ. - ΔΕΚ. 1987

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (1987)		−45°	0°	+40°	+58°	+60°	+66°	Φάση
Σεπτέμβριος	2– 3	67	64	60	47	37		−
	8– 9	78	48	24	3	− 2	−16	☊
	15–16	54	51	56	67	74		+
	23–24	17	42	64	84	88	103	☋
	29–30	61	62	62	57	51		−
Οκτώβριος	6– 7	77	48	24	3	− 1	−16	☊
	13–14	48	50	60	78	88		+
	20–21	16	42	64	85	88	103	☋
	27–28	70	62	54	35	22		−
Νοέμβριος	2– 3	76	46	23	3	− 1	−15	☊
	9–10	42	52	59	72	80		+
	16–17	16	41	62	82	86	100	☋
	23–24	68	65	60	46	37		−
	29–30	74	46	23	2	− 1	−15	☊
Δεκέμβριος	6– 7	46	54	57	64	68		+
	14–15	16	41	62	81	85	99	☋
	20–21	63	66	66	63	61		−
	27–28	74	46	23	3	− 1	−15	☊
Μ/Ο		66	64	60	50	42		−
		76	47	23	3	− 1	−15	☊
		47,5	52	58	70	77,5		+
		16	41,5	63	83	87	101	☋

ΠΙΝΑΚΑΣ Β΄

ΕΤΟΣ	Ισημερία Σεπτεμβρίου	ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΣ "Φεγγάρι Θερισμού"	ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΣ "Φεγγάρι Θηρευτών"	Ώρα (Ε. Τ.)	Ημιδιάρκεια Παρ.	Ημιδιάρκεια Σκιά	Μέγεθος Παρασ.	Μέγεθος Σκιάς	Περιοχή
1987	$23^{η}$ 9ου $15^{ω}$ $46^{λ}$ $26^{δ}$	$7^{η}$ 10ου $6^{ω}$ $13^{λ}$ $09^{δ}$		$06^{ω}$ $02^{λ}$	$1^{λ}$	$---^{λ}$	1,0115	---	Βενεζουέλα
			$5^{η}$ 11ου $18^{ω}$ $46^{λ}$ $44^{δ}$						
1988	22 " 21 30 04	25 9ου 21 08 00							
			25 10ου 6 36 26						
1989	23 " 3 20 50	15 " 13 51 29							
			14 " 22 32 46						
1990	23 " 8 56 44	4 10ου 14 02 45							
			2 11ου 23 49 12						
1991	23 " 14 49 19	24 9ου 00 40 54							
			23 10ου 13 09 06						
1992	22 " 20 44 00	12 " 4 17 36							
			11 " 20 03 58						
1993	23 " 2 23 44	30 " 20 54 46							
			30 " 14 38 36						
1994	23 " 8 20 29	19 " 22 01 30							
			19 " 14 18 45						
1995	23 " 14 14 17	9 " 5 37 39							
			8 " 17 52 50	18 05	---	---	0,827	---	Βόρνεο
1996	22 " 20 01 28	27 " 4 51 47		04 55	101	35	2,220	1,240	Βραζιλία
			26 " 16 12 10						
1997	23 " 1 57 11	16 " 20 51 31		$20^{ω}$ $47^{λ}$	$98^{λ}$	$31^{λ}$	2,142	1,190	Ινδικός
			16 " 5 46 41						
1998	23 " 7 38 37	5 10ου 22 12 57							
			4 11ου 7 19 13						
1999	$23^{η}$ 9ου $13^{ω}$ $32^{λ}$ $58^{δ}$	$25^{η}$ 9ου $12^{ω}$ $52^{λ}$ $07^{δ}$							
			$24^{η}$ 10ου $23^{ω}$ $03^{λ}$ $26^{δ}$						

Ολοι οι ανωτερω χρονοι εχουν εκφρασθει σε Emphemeris Time (E.T.). Για να μετατραπούν σε πολιτικο χρονο, αφαιρέστε για το 1987 58 δευτερολεπτα, και απο ενα επιπλεον δευτερολεπτο για καθε επομενο ετος. Ετσι, η «διορθωση χρόνου» (ΔΙ) για το 1999, είναι 70 δευτερολεπτα. Για παράδειγμα, στην πραγματικοτητα το «Φεγγαρι Θηρευτων» του 1995 θα συμβει 66 δευτερολεπτα ενωριτερα, δηλ. στις $17^{ω}51^{λ}44^{δ}$ χ.ω.Ε. Τότε η Σελήνη θα βρίσκεται στο ζενίθ της νήσου Βόρνεο, όπου στις $18^{ω}04^{λ}$ χ.ω.Ε. τα 827‰ του σεληνιακου δισκου θα εχουν βυθισθει μεσα στη γηινη παρασκια, αλλα διολου στη γήινη σκιά. Επομένως, θα πρόκειται για «μερική σεληνιακη εκλειψη υπό παρασκιας». Απο την τρεχουσα 70ετηριδα, μονο στα ετη 1955, 1974 και 2020 τα δύο αυτά φεγγάρια πέφτουν τον ίδιο μήνα (δηλαδή Οκτώβριο).

93 ●

♦ 37

MiG-21



Ενδιαφέρουσα φωτογραφία που δείχνει ένα MiG-21 PF της αιγυπτιακής πολεμικής αεροπορίας να πετά σε σχηματισμό με ένα F-16 της USAF, ένα MIG-15 UTI της αιγυπτιακής αεροπορίας και ένα A-10 επίσης της USAF. Η φωτογραφία τραβήχτηκε το 1982 στη διάρκεια της άσκησης Bright Star '82.

τους και σε εχθρικό περιβάλλον, και είχαν και διαταγές να αναγνωρίζουν πρώτα οπτικά τον στόχο πριν βάλλουν εναντίον του. Παρ' όλα αυτά υπήρξαν εκπλήξεις κι από τις δύο πλευρές. Από τη μία τα ηλεκτρονικά αντίμετρα της USAF αποδείχθηκαν πολύ αποτελεσματικά παραπλανώντας τα MiG, αλλά και οι πολυβολητές ουράς των B-52 κατέρριψαν δύο MiG καθώς πλησίαζαν να επιτεθούν, χωρίς δικές τους απώλειες! Από την άλλη πλευρά, τα MiG-21PF αποδείχθηκαν επικίνδυνοι αντίπαλοι σε κλειστές αερομαχίες για τα F-4B/C/D των Αμερικανών. Από τότε άρχισε να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη στη σχεδίαση κάθε νέου αεροσκάφους και η ικανότης αερομαχίας. (Σαν πρώτο βήμα εξελίχθηκε το F-4E με εσωτερικό πυροβόλο και σλατς στις πτέρυγες για καλύτερη ευελιξία).

Πιο κοντά μας, στη Μέση Ανατολή, τα MiG-21 έπαιρναν μέρος σ' έναν άλλον πόλεμο. Στην πρώτη φάση του, το 1967, δεν μπόρεσαν να λάβουν μέρος γιατί καταστράφηκαν στο έδαφος από την Ισραηλινή Αεροπορία. Τον επόμενο χρόνο αντικαταστάθηκαν, αλλά το 1969 οι απώλειες συνεχίσθηκαν στον αέρα. Πάντως, πρέπει να ληφθεί υπ' όψη ότι το επίπεδο εκπαίδευσης των πιλότων, του ηθικού τους και αυτό της συντήρησης των αεροσκαφών ήταν πολύ κατώτερο απ' ότι των Ισραηλινών. Στη συνέχεια των μαχών, οι Ισραηλινοί συνέχισαν να έχουν το προβάδισμα, είτε σαν πιο έμπειροι είτε σαν καλύτερα οπλισμένοι - (π.χ. βλήμα αέρος - αέρος Σαφρίρ). Το 1973 τα MiG-21 χρησιμοποιήθηκαν για επιθέσεις εδάφους και για αεροπορική υπεροχή πάνω από το πεδίο της μάχης. Στις αερομαχίες που ακολούθησαν οι Αιγύπτιοι κατάφεραν να έρθουν ισόπαλοι. Ακόμα, το 1983, οι Σύροι πιλότοι των MiG-21, καλά εκπαιδευμένοι και με ακμαίο ηθικό, ενεπλάκησαν πάνω από το Λίβανο με τα F-15 και F-16, υπέστησαν τρομακτικές απώλειες χωρίς να μπορέσουν ν' ανταποδώσουν. Χαρακτηριστικά, το F-16A έχει διπλάσιο βαθμό στροφής και κατά 10% μικρότερη ακτίνα στροφής, κάπως καλύτερο βαθμό ανόδου και μεγαλύτερο λόγο ώσης: βάρους απ' ότι ένα MiG-21 bis. Εξ άλλου, η πραγματική οροφή του δεν υπερβαίνει τα 15000 μέτρα ενώ η αυτονομία του, με μία εξωτερική δεξαμενή μόλις φθάνει την μία ώρα. Από αυτά, και άλλα στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως φαίνεται ότι το MiG-21 δεν μπορεί πλέον να αντιμετωπίσει επί ίσοις όροις τα τελευταία δυτικά μαχητικά. Τα πλεονεκτήματά του όμως μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμα.

ΤΟ MIG-21 ΣΤΗ ΔΥΣΗ ΤΟΥ

Την τελευταία πενταετία, καθώς το MIG-21 χάνει συνεχώς έδαφος απέναντι στους νεώτερους αντιπάλους του, έγιναν διάφορες προσπάθειες αποκατάστασής του. Οι προσπάθειες αυτές αφορούν βασικά τον εξοπλισμό του και οπλισμό του, ενώ έχουν γίνει μερικές σκέψεις για αντικατάσταση του κινητήρα του. Ήδη τα κινεζικής κατασκευής J-7 προσφέρονται για εξαγωγή σαν F-7M με HUD και υπολογιστή βολής Φεράντι / Σμιθς και ραντάρ Φεράντι Ρεντ Φοξ. Αυτό το τελευταίο είναι μια παραλλαγή του ραντάρ του Ση Χάριερ και εκτός από χρηση αερος - αέρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για θαλάσσια έρευνα. Η Αίγυπτος πάλι (που άρχισε το 1982 να παραλαμβάνει 80 F-7) σχεδίαζε να τοποθετήσει στα MiG-21 MF της ραντάρ Έμερσον APQ-159 (το ραντάρ του F-5E), HUD της GEC και θέσεις για εκτοξευτές Σπάροου AIM-7F! Ήδη, από το 1983 κατήργησε τα AA-2 και χρησιμοποιεί Σαϊντγουΐντερ AIM-9P3. (Το Ιράκ χρησιμοποιεί Ματρά M550 στον πόλεμο με το Ιράν αλλά δεν υπάρχουν πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα του συνδυασμού). Καθώς όμως τα οικονομικά της Αιγύπτου δεν είναι και τόσο ανθηρά τελευταία, δεν είναι γνωστό σε ποιό σημείο έχει φθάσει το πρόγραμμα.

Υπήρξαν και σχέδια για την αντικατάσταση των R-11, R-13 και R-25 με σύγχρονους τουρμποφαν όπως ο Τζένεραλ Ελέκτρικ F404 ή ο ακόμα νεώτερος Πρατt & Γουίτνεϊ PW 1120. Αυταί οι νέοι κινητήρες όμως, αν και πιο αποδοτικοί είναι πολυπλοκότεροι και κατά πολύ ακριβότεροι, ίσως περισσότερο κι από το ίδιο το αεροσκάφος!

Παρά τα χρόνια που έχουν περάσει από την γέννησή του, το MiG-21 παραμένει ακόμα ένας αξιόλογος αντίπαλος στις αερομαχίες. Με ένα σύγχρονο σετ ηλεκτρονικών και αποτελεσματικό οπλισμό. Θα παραμείνει ένα από τα καλύτερα μαχητικα χαμηλού κόστους στον κόσμο.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• MiG-21 του Bill Gunston (Osprey Publications) • MiGs του Bill Sweetman (Salamander) • Flug Revue 1/85 • Soviet Air Power του Antony Robinson (Bison Books) • Aircraft of the Soviet Union του Bill Gunston (Osprey) • MiG-21 Super Profile (Haynes) • Modern Fighting Aircraft (Salamander)

ΤΕΛΕΞ

Η Γουέστινγκχαουζ άρχισε την παραγωγή των 40 ραντάρ APG-68 που θα τοποθετηθούν στα 40 F-16 C/D που έχει παραγγείλει η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Σχετική εντολή έδωσε πρόσφατα η Τζένεραλ Νταϊναμικς στην Γουέστινγκχαουζ. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πώληση των F-16 στην Ελλάδα είναι η πρώτη μεταξύ της Τζένεραλ Νταϊναμικς και μιας κυβέρνησης. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να πουλήσει η Γουέστινγκχαουζ τα 40 ραντάρ κατευθείαν στην Νταϊναμικς και όχι στην USAF όπως γινόταν μέχρι πρόσφατα με το σύστημα FMS (Foreign Military Sales).

Με 2,7 δισ. δραχμές ζημιώθηκε η χώρα μας από το 1981 ως σήμερα, εξαιτίας των καθυστερήσεων στην προμήθεια ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας. Αυτό καταγγέλθηκε από τους εργαζόμενους στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ). Η ομοσπονδία των εργαζομένων κατήγγειλε ότι από τις συνεχείς καθυστερήσεις και ακυρώσεις διαγωνισμών περιορίστηκε η χωρητικότητα του ελληνικού εναέριου χώρου καθώς και η δυνατότητα εισροής περισσότερου συναλλάγματος, ενώ υπάρχει και πρόβλημα με τη συντήρηση του υπάρχοντος εξοπλισμού. Να σημειωθεί ότι την καθυστέρηση αυτή εκμεταλλεύεται και η Τουρκία, η οποία έχοντας εκσυγχρονίσει σημαντικό το δίκτυο της εναερίου κυκλοφορίας απαιτεί από τον ΚΑΟ να τις παραχωρηθούν περισσότερα δικαιώματα στο Αιγαίο εις βάρος της Ελλάδας.

Σύμφωνα με δημοσίευμα της «Πρώτης» (5.9.87) «κύκλωμα» υπαλλήλων της πολιτικής αεροπορίας, μεγαλοεργολάβων, προμηθευτών και υπαλλήλων νομαρχιών δεν δίστασε να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια των πτήσεων στα επαρχιακά αεροδρόμια Καβάλας, Ζακύνθου, Καστοριάς και Κοζάνης, προκειμένου να κερδίσει μερικές δεκάδες εκατομμύρια από την εγκατάσταση συστημάτων σήμανσης αμφίβολης ποιότητας στους διαδρόμους των αεροδρομίων αυτών. Σύμφωνα με το αποτέλεσμα της ανάκρισης που υπέβαλε στο διοικητή της ΥΠΑ κ. Χαραλαμπόπουλο ο αρμόδιος υπάλληλος κ Γ Μπελέσης, σοβαρές ευθύνες εντοπίζονται τόσο στην αρμόδια διεύθυνση της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας Γ4, όσο και στις επιτροπές της ΥΠΑ και των τοπικών νομαρχιών. Οι τελευταίες παρελάμβαναν συνεχώς από το 1983 «αμφίβολης γνησιότητας, αυθεντικότητας και αξιοπιστίας συσκευές, σταθεροποιητές και μετασχηματιστές».

Η Κίνα εγγυήθηκε στις ΗΠΑ ότι θα λάβει αυστηρά μέτρα για την πρόληψη διοχέτευσης πυραύλων τύπου "Silkworm", κινεζικής κατασκευής, στο Ιράν. Σύμφωνα με επανειλημμένους ισχυρισμούς της Κίνας το Ιράν δεν προμηθεύεται τους πυραύλους αυτούς από την ίδια αλλά μέσω τρίτων χωρών (πιθανολογείται η Β. Κορέα και μερικές άλλες).

Οι Ηνωμένες Πολιτείες, αίροντας τις επιφυλάξεις τους, αποφάσισαν να πουλήσουν φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους Στίγκερ στο Τσαντ προκειμένου να αντιμετωπίσει αυτό τις λιβυκές αεροπορικές επιδρομές. Ο ακριβής αριθμός των πυραύλων δεν αποκαλύφθηκε επίσημα, ενώ έγινε γνωστό ότι στην τιμή θα περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση. Το Τσαντ δεν διαθέτει πολεμική αεροπορία και βασίζεται κυρίως σε αντιαεροπορικούς πυραύλους για να αντιμετωπίσει τα λιβυκά αεροσκάφη.

Αναγκαστική προσθαλάσσωση στην περιοχή Σκαραμαγκά έκανε το μεσημέρι της 3.11.87 ένα πυροσβεστικό αεροπλάνο CL-215 της Π.Α., λόγω βλάβης του συστήματος προσγείωσης. Το αμφίβιο αεροπλάνο προσθαλασσώθηκε χωρίς άλλο πρόβλημα και στη συνέχεια ρυμουλκήθηκε για επισκευή στην περιοχή Αμφιάλης

Οι Ηνωμένες Πολιτείες σκοπεύουν να μεταβιβάσουν στην Τουρκία επτά από τους σταθμούς παρακολούθησης επικοινωνιών που διαθέτουν στη χώρα αυτή, επειδή η χρήση των δορυφόρων, τους καθιστά περιττούς για τον αμερικανικό στρατό, αναφέρουν δημοσιεύματα του τουρκικού Τύπου. Σύμφωνα με τον Τύπο οι εγκαταστάσεις αυτές είναι οι εξής: Γιαμανλάρ (Σμύρνη), Ζαχίντεπε (Γκεμλίκ), Ελμαγάντα (Άγκυρα), Καρατάς (Άδανα), Μαχμουρντάχ (Σαμψούντα), Αλεντάχ (Κωνσταντινούπολη) και Κιουρετόνκ (Μαλάτεια).

Η αμερικανική Βουλή των Αντιπροσώπων ψήφισε χθες στην Ουάσιγκτον τον προϋπολογισμό για τη διεθνή στρατιωτική και οικονομική βοήθεια που δίνουν οι Ηνωμένες Πολοτείες, **διατηρώντας την αναλογία 7 προς 10, για την Ελλάδα και την Τουρκία αντίστοιχα.** Επίσης η Βουλή ζητεί από τον πρόεδρο Ρόναλντ Ρέηγκαν να της επιβεβαιώσει ότι «ο αμερικανικής προελεύσεως στρατιωτικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην Κύπρο, εξυπηρετεί αποκλειστικά τις ανάγκες της Ατλαντικής Συμμαχίας».

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ

ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ «ΠΟΛΕΜΟΥ ΤΩΝ 10.000 ΗΜΕΡΩΝ» ΕΙΝΑΙ ΑΚΟΜΑ ΑΙΣΘΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΚΑΚΙΕΡΑ, ΚΑΘΩΣ ΟΙ ΜΑΧΕΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΥΦΛΕΚΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΣΙΑΣ. ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ Β' ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΤΟ ΒΙΕΤΝΑΜ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΘΕΑΤΡΟ ΤΩΝ ΠΙΟ ΒΙΑΙΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΜΠΛΕΞΕΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΝΟΣ ΤΡΙΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ΑΝΑ ΤΗΝ ΥΦΗΛΙΟ.

Του Τάσου Γκουριώτη

ΜΕΡΟΣ Α





Σημερινός χάρτης της περιοχής του Βιετνάμ.

Στην Ιστορία της ανθρωπότητας, ορισμένα γεγονότα σημάδεψαν ανεξίτηλα την ίδια την εξέλιξη - πολιτική και κοινωνική - του Ανθρώπου. Ο 20ός αιώνας είναι ίσως ο πιο πλούσιος σε τέτοια γεγονότα, από οποιαδήποτε άλλη περίοδο.
Στην αυγή του 20ού αιώνα και ενώ τα πάντα οδηγούσαν με μαθηματική ακρίβεια στην πρώτη παγκόσμια σύρραξη, ο πολιτειακός χάρτης της Υφηλίου ελάχιστα διέφερε από τον αντίστοιχό του στις αρχές του προηγούμενου αιώνα. Τα περισσότερα νέα κράτη απ' όσα είχαν «γεννηθεί» μέχρι τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, βρίσκονταν στην Ευρώπη, στην οποία είχαν δημιουργηθεί νέες πολιτικές ισορροπίες. Στον υπόλοιπο κόσμο η αποικιοκρατία καθόριζε τους βασικούς κανόνες πολιτικής συμπεριφοράς και διαβίωσης των εθνών. Όμως δεν είχε μόνο η Ευρώπη το προνόμιο δημιουργίας αποικιών. Οι ΗΠΑ, υπό την προεδρία του Θεόδωρου Ρουσβελτ, είχαν αποδείξει έμπρακτα το ενδιαφέρον τους, όχι τόσο για την ίδρυση αποικιών όσο για τη δημιουργία ζωνών επιρροής στην ευρύτερη περιοχή του Ειρηνικού και της Λατινικής Αμερικής.
Ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος ήταν η αρχή του τέλους της αποικιοκρατίας. Στα χρόνια του μεσοπολέμου αρκετά έθνη, ακόμα και στην ίδια την Ευρώπη, μπόρεσαν να ιδρύσουν για πρώτη φορά κράτη με αποτέλεσμα να διαφοροποιηθεί αισθητά η πολιτειακή σύνθεση του πλανήτη. Ταυτόχρονα, όμως, αφυπνίσθηκε σε μεγάλο βαθμό η εθνική συνείδηση των λαών που τελούσαν υπό αποικιοκρατικό καθεστώς και ξέσπασαν απελευθερωτικά κινήματα, αρχικά με περιορισμένη απήχηση στις μάζες. Γρήγορα, όμως, αυτά τα κινήματα απέκτησαν την καθολική, σχεδόν, υποστήριξη των λαών που επιθυμούσαν ν' αποτινάξουν τα δεσμά της αποικιοκρατίας. Πράγματι όλα έδειχναν πως η εποχή των αποικιακών δυνάμεων είχε παρέλθει ανεπιστρεπτί. Οι Ευρωπαίοι είχαν αποκομίσει τεράστια οφέλη, είχαν καταστήσει την Ευρώπη το κέντρο του κόσμου, αλλά είναι αλήθεια πως και οι λαοί που βρέθηκαν κάποια στιγμή υποτελείς των Ευρωπαίων αποικιών, ωφελήθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό από αυτήν την επαφή.
Αν όμως ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος ήταν η αρχή του τέλους της αποικιοκρατίας, ο Δεύτερος Πόλεμος ήταν αυτός που έθεσε τέρμα στο καθεστώς. Σχεδόν σ' όλες τις περιπτώσεις όπου χρειάστηκε, τα απελευθερωτικά κινήματα πολέμησαν στο πλευρό των συμμάχων κι εναντίον των δυνάμεων του Άξονα. Οι σύμμαχοι για να πάρουν με το μέρος τους τους λαούς των αποικιών, υποσχέθηκαν να τους παραχωρήσουν ανεξαρτησία μόλις θα τελείωνε ο πόλεμος. Στην Ασία τα πράγματα δεν ήταν τόσο απλά για τους συμμάχους γιατί ο εχθρός ήταν Ασιάτης, κάτι που είχε ιδιαίτερο βάρος στο παιχνίδι της προπαγάνδας. Άλλωστε οι Ιάπωνες «ποντάροντας» στα αντιευρωπαϊκά αισθήματα των λαών της Ασίας διακήρυσσαν η «Ασία στους Ασιάτες». Ευτυχώς ελάχιστοι Ασιάτες παρασύρθηκαν από το σύνθημα και προτίμησαν να πολεμήσουν στο πλευρό των Δυτικών, δίνοντας πίστη στις υποσχέσεις περί ανεξαρτησίας και όχι στην εθνοφυλετική καπηλεία των Ιαπώνων.
Ένα από τα πιο ισχυρά αντάρτικα στις περιοχές που είχαν περιέλθει υπό ιαπωνική κατοχή, ήταν η Βιετμινχ (Viet Minh), η πιο ισχυρή αντιστασιακή οργάνωση του Βιετνάμ.
Το Βιετνάμ, σαν γαλλική αποικία, ελάχιστα είχε απασχολήσει μέχρι τότε ακόμα και τους ίδιους τους Γάλλους που το έβλεπαν σαν μια ακόμα αποικία, με το ιδιαίτερο ίσως χαρακτηριστικό την ύπαρξη πολυπληθούς και ισχυρής καθολικής κοινότητας.
Το Βιετνάμ συνόρευε στα βόρεια με την Κίνα και νότια βρεχόταν από τη νότια Σινική Θάλασσα. Γεωγραφικά και διοικητικά αποτελούσε τμήμα της Γαλλικής Ινδοκίνας που περιελάμβανε τη σημερινή Καμπότζη και το Λάος. Η Βιετμινχ (Ένωση για την Ανεξαρτησία του Βιετνάμ) δημιουργήθηκε το 1941 από τον Ngugen That Thanh, πιο γνωστό σαν Χο Τσι Μινχ. Ο Μινχ, ιδρυτής (1930) και του Κ.Κ.Ι. (Κομμουνιστικό Κόμμα Ινδοκίνας) χρησιμοποίησε την έτοιμη οργανωτική δομή του Κ.Κ. σαν πλαίσιο και πρότυπο της Βιετμίνχ, η οποία γρήγορα στελεχώθηκε από τις επιφανέστερες προσωπικότητες του Βιετνάμ και ανέπτυξε σημαντική πολιτική και πολεμική δράση. Λόγω της πολιτικής του προέλευσης, ο Μινχ βρήκε ευκολότερα συμμάχους στην πλευρά των ομοϊδεατών του και ανέπτυξε στενές σχέσεις με τον Μάο - Τσε - Τουνγκ και το κινεζικό Κ.Κ. που ήταν και η βασική πηγή εφοδιασμού των Βιετμίνχ. Έτσι με το τέλος του πολέμου υπήρχε στο Βιετνάμ κάτι που δεν υπήρχε, τουλάχιστον σε βαθμό που θα μπορούσε να επηρεάσει τις πολιτικές εξελίξεις πριν τον πόλεμο: Ισχυρό ένοπλο αντιστασιακό κίνημα.
Όλα έδειχναν πως το προπολεμικό καθεστώς πολύ δύσκολα θα διατηρείτο. Όλοι περίμεναν τη θύελλα που επρόκειτο να ξεσπάσει στη Γαλλική Ινδοκίνα. Κανείς όμως δεν μπορούσε να προβλέψει την έκταση αυτής της θύελλας. Και ίσως περισσότερο απ' όλους οι Γάλλοι που σαν γνήσια αποικιοκρατική δύναμη δεν μπορούσαν να διανοηθούν τους ιθαγενείς να νικούν τον αναγεννημένο γαλλικό στρατό. Μόνο που αγνοούσαν ή δεν έλαβαν όσο έπρεπε υπ' όψη τους την επικράτηση των κομμουνιστών στην Κίνα και το ρόλο που αναλάμβανε η Σοβιετική Ένωση στον κόσμο. Το Βιετνάμ ξεκίνησε τον απελευθερωτικό αγώνα του όπως τόσες άλλες πρώην δυτικές αποικίες στην Ασία και την Αφρική. Όμως, στο Βιετνάμ ο απελευθερωτικός αγώνας εξελίχθηκε σε σύγκρουση δύο κόσμων σημάδεψε μια ολόκληρη εποχή κι αποτέλεσε ορόσημο στη μεταπολεμική διεθνή πολιτική κατάσταση.
Ο «πόλεμος των 10.000 ημερών», ο «βρόμικος πόλεμος», «υπέρτατος αγώνας για την ελευθερία» είναι μερικές από τις εκφράσεις που χρησιμοποιήθηκαν για να περιγράψουν τη διάρκεια και τη σκληρότητα του πολέμου. Μια υπερδύναμη, οι ΗΠΑ, στο απόγειο της ισχύος τους, κλυδωνίστηκαν πολιτικά, κοινωνικά και οικονομικά από την ενεργό αναμιξή τους στον πόλεμο του Βιετνάμ. Ένα ισχυρό ευρωπαϊκό κράτος, η Γαλλία, έθαψε στο Βιετνάμ, μαζί με χιλιάδες παιδιά της, τις ελπίδες της για διατήρηση των υπερπόντιων αποικιών της. Τρεις λαοί, Βιετναμέζοι, Καμποτζιανοί, Λαοτινοί πλήρωσαν και πληρώνουν ακόμα την αγριότητα του πολέμου. Θα επιχειρήσουμε λοιπόν μια καταγραφή των γεγονότων εκείνων που συντάραξαν την ανθρωπότητα επί είκοσι πέντε χρόνια και που εξακολουθούν να συγκινούν ακόμα και σήμερα όλους αυτούς που έζησαν από κοντά ή από τις οθόνες των τηλεοράσεων και τις στήλες των εφημερίδων, τη γιγάντια σύγκρουση. Είναι αλήθεια πως, όσες σελίδες κι αν αφιερώναμε, πάλι λίγες θα ήταν αν θα θέλαμε να αποδώσουμε την ακριβή έκταση του αγώνα και τις προεκτάσεις του. Πιστεύουμε όμως ότι οι σελίδες που θ' ακολουθήσουν σ' αυτό και στο επόμενο τεύχος είναι αρκετές προκειμένου να δώσουμε την εικόνα του πολέμου στη Νοτιοανατολική Ασία.
Θα ξεκινήσουμε από την εποχή που το Βιετνάμ, η Καμπότζη και το Λάος αποτελούσαν ακόμα τη Γαλλική Ινδοκίνα, θα δούμε την τιτανομαχία του Ντιεν - Μπιέν - Φου τη διάλυση της Γαλλικής Ινδοκίνας, τη δημιουργία των τριών κρατών και μετά, τον πόλεμο των Βιετκόνγκ, την αμερικανική αναμιξη και όλο το δράμα που ακολούθησε με την πτώση της Σαιγκόν στις κομμουνιστικές δυνάμεις και συνεχίζεται μέχρι σήμερα με τους boatpeople.
Θα μεταφερθούμε στις ζούγκλες των Κεντρικών Υψιπέδων όπου η φύση νίκησε την ανθρώπινη τεχνολογία, στο Δέλτα του ποταμού Μεκόνγκ πάνω στα riverboats των Αμερικανών πεζοναυτών ή στον αέρα μέσα στα Χιούι και τα Β-52. Θα δούμε πως πολεμούσαν οι αδάμαστοι Βιετκόνγκ τη μεγαλύτερη πολεμική μηχανή και θα θαυμάσουμε την ευφυΐα του ηγέτη των κομμουνιστών Χο - Τσι - Μινχ ή «Θείο Χο» όπως έμεινε στις μνήμες των Αμερικανών που πολέμησαν στο μεγαλύτερο πόλεμο του αιώνα μας, μετά τους δύο παγκοσμίους.

ΒΙΕΤΝΑΜ, 1945-1954

Στις 9 Μαρτίου 1945 οι Ιάπωνες σε μια τελευταία προσπάθεια ν' αποκτήσουν ερείσματα στην περιοχή της Ινδοκίνας εν όψει της συμμαχικής προέλασης, ανακήρυξαν το Βιετνάμ ανεξάρτητο κράτος με ηγέτη τον αυτοκράτορα Bao - Dai. Οι Ιάπωνες μετά τις αλλεπάλληλες ήττες τους στο μέτωπο του Ειρηνικού και της Νοτιοανατολικής Ασίας, έκαναν μια τελευταία αποτυχημένη προσπάθεια να πάρουν τους λαούς της περιοχής με το μέρος τους και ανακήρυξαν τις πρώην δυτικές αποικίες ανεξάρτητα κράτη, εκμεταλλευόμενοι την επιθυμία των λαών για ανεξαρτησία. Έτσι κάνοντας φαινομενικά πράξη το σύνθημα «Ασία στους Ασιάτες» πίστεψαν πως θα στρέψουν τον πληθυσμό εναντίον των Συμμάχων.
Όταν ο πόλεμος τελείωσε μετά από λίγους μήνες, ένα «κενό εξουσίας» διαδέχθηκε την ιαπωνική κατοχή στην περιοχή της Ινδοκίνας που κράτησε όμως μόνο λίγες εβδομάδες. Στις 2 Σεπτεμβρίου 1945 ο κομμουνιστής ηγέτης των ανταρτών Χο - Τσι - Μινχ, που πολέμησε τους Ιάπωνες σε όλη τη διάρκεια της κατοχής, ανακήρυξε στο Ανόι, μία από τις μεγαλύτερες πόλεις του Βόρειου Βιετνάμ, τη «Δημοκρατία του Βιετνάμ». Μετά είκοσι ημέρες τα πρώτα γαλλικά στρατεύματα αποβιβάζονταν στο Βιετνάμ, υποδηλώνοντας μ' αυτόν τον τρόπο την απόφαση της Γαλλίας να διατηρήσει υπό τον έλεγχό της την παλιά της αποικία. Οι Γάλλοι έγιναν δεκτοί με ενθουσιασμό από την κοινότητα των Ευρωπαίων που είχαν μείνει κατά τη διάρκεια του πολέμου στην Ινδοκίνα, αλλά συνάντησαν μεγάλη αντίσταση από τις πρώην αντάρτικες ομάδες που τώρα όμως είχαν χωριστεί στους εθνικιστές και τους κομμουνιστές. Παρά την αντίσταση που συνάντησαν, κατάφεραν σχετικά εύκολα να επανεγκατασταθούν στις πόλεις και τα βασικότερα στρατηγικά σημεία της Ινδοκίνας. Οι κομμουνιστές αντάρτες της Βιετμίνχ αλλά και πολλοί εθνικιστές αποσύρθηκαν στα δάση του Βόρρειου Βιετνάμ ή στο έδαφος της Κίνας όπου μαινόταν ο εμφύλιος. Οι υπόλοιποι εθνικιστές αντάρτες πείστηκαν από την υπόσχεση των Γάλλων για ανακήρυξη ανεξάρτητου κράτους και παρέδωσαν τα όπλα. Πράγματι στις 6 Μαρτίου 1946 οι Γάλλοι παραχώρησαν στο Βιετνάμ μερική αυτονομία. Ο Χο - Τσι - Μινχ από το έδαφος της Κίνας διακήρυξε πως δεν αναγνωρίζει την παραχώρηση της αυτονομίας γιατί στην ουσία το Βιετνάμ παρέμενε υπό γαλλική κυριαρχία. Στις 19 Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου οι Βιετμίνχ επιτέθηκαν για πρώτη φορά μετά το Σεπτέμβριο του 1945 εναντίον των Γάλλων, εγκαινιάζοντας ένα σκληρό και μακροχρόνιο αγώνα.
Το 1949 «γεννήθηκαν» τρία ανεξάρτητα κράτη στην πρώην γαλλική Ινδοκίνα. Στις 8 Μαρτίου, ιδρύθηκε η Δημοκρατία του Βιετνάμ, στις 19

Μια αμερικανική περίπολος από την 1η Μεραρχία Πεζικού σε μια αποστολή εκκαθάρισης μέσα στη ζούγκλα γύρω από τη Σαϊγκόν. Το όπλο του προπορευόμενου στρατιώτη είναι ένα Μ-14, διάδοχος του Μ-1 και προκάτοχος του Μ 16 στον αμερικανικό στρατό.



Με το Χιούι να αιωρειται μερικά μέτρα επάνω από το έδαφος, οι Αμερικανοί στρατιωτες πηδούν στο βιετναμέζικο έδαφος.



Πεζοναυτες της 111ης Αμφιβιος Δυναμης επιστρεφουν στη βαση τους μετα το τελος της μαχης, χρησιμοποιωντας σαν μεταφορικο μεσο ενα Μ-48

Ιουλίου έγινε ανεξάρτητο κράτος το Λάος και στις 8 Νοεμβρίου η Καμπότζη.
Εν τω μεταξύ ο εμφύλιος πόλεμος είχε τελειώσει στην Κίνα με νίκη των κομμουνιστών και την ανακήρυξη «Λαϊκής Δημοκρατίας» στη χώρα. Ο χαρισματικός Μάο από νωρίς είχε καταλάβει πόση σημασία είχε για την ασφάλεια της νεοσύστατης Κινεζικής λαϊκής δημοκρατίας η ύπαρξη φιλικών καθεστώτων στα γειτονικά κράτη της Ινδοκίνας. Έτσι, πριν ακόμα λήξει η ιαπωνική κατοχή οι Κινέζοι του Μάο ενίσχυαν συνεχώς τον Χο - Τσι - Μινχ και τις δυνάμεις του.
Μόλις οι Γάλλοι παραχώρησαν ανεξαρτησία στους λαούς της Ινδοκίνας, η Κίνα και η Σοβιετική Ένωση αναγνώρισαν τη «Λαϊκή Δημοκρατία του Βιετνάμ» που είχε ανακηρύξει ο Χο - Τσι - Μινχ, ο οποίος εξακολουθούσε τον αγώνα του εναντίον των Γάλλων στο Βορρά. Οι Αμερικανοί, οι οποίοι σε όλο αυτό το διάστημα παρακολουθούσαν με μεγάλη προσοχή τις εξελίξεις, ανακοίνωσαν, στις 8 Μαΐου 1950, την αποστολή οικονομικής και στρατιωτικής βοήθειας στα τρία νεοσύστατα κράτη
Αυτό που ανησύχησε τους Αμερικανούς ήταν η αναγνώριση του Χο - Τσι - Μινχ από τους Κινέζους και τους Σοβιετικούς, κάτι που σήμαινε πως ήταν αποφασισμένοι οι τελευταίοι να υποστηρίξουν με κάθε τρόπο τους Βιετμίνχ στον αγώνα τους εναντίον των Γάλλων. Και η κλυδωνιζόμενη από εσωτερικά προβλήματα Γαλλία, σίγουρα δεν θα μπορούσε να αντιμετωπίσει αυτούς τους δύο γίγαντες... Πράγματι, όσο περνούσε ο καιρός τόσο πιο δύσκολα οι Γάλλοι αντιμετώπιζαν τους Βιετμίνχ. Έστειλαν επανειλημμένα ενισχύσεις, άλλαξαν αρχηγούς στα επιτελεία, αλλά εκτός από ορισμένες μεμονωμένες επιτυχίες δεν κατάφεραν τίποτα άλλο. Οι Βιετμίνχ συνεχώς ενισχύονταν και είχαν καταφέρει να επεκτείνουν τις επιχειρήσεις τους και στο νότιο τμήμα της χώρας. Υποστηριζόμενοι από μια θαυμάσια οργανωμένη επιμελητεία, ολιγαρκείς και σκληροί πολεμιστές κατάφεραν σιγά - σιγά να εγκαταστήσουν, αρχικά, μόνιμες βάσεις στο Βορρά και στη συνέχεια να ελέγξουν το μεγαλύτερο τμήμα του. Με στρατιωτικό ηγέτη τον στρατηγό Vo - Ngugen Giap, αυτόν που είχε δημιουργήσει το στρατό της Βιετμίνχ το 1941, οι κομμουνιστές πολύ γρήγορα έφεραν σε δύσκολη θέση τα γαλλικά στρατεύματα.
Στο τέλος του 1953 οι Βιετμίνχ ήλεγχαν ολόκληρο το Β. Βιετνάμ, ένα μεγάλο μέρος του Λάος και μια μεγάλη περιοχή στο νότο κάτω από την πόλη Da Nang.
Τον Ιανουάριο του 1954 οι Γάλλοι σε μια προσπάθειά τους να ελέγξουν τις κύριες οδικές αρτηρίες που συνέδεαν το Ανόι με τις επαρχίες του Βορρά, εξαπέλυσαν εκκαθαριστικές επιχειρήσεις από τον κόλπο του Τονκίνου στη νότια Κινεζική Θάλασσα μέχρι τα σινοβιετναμικά σύνορα.
Το μικρό χωριό του Ντιέν - Μπιέν - Φου, 275 χιλιόμετρα βορειοδυτικά του Ανόι, αλλά μόλις 16 χιλιόμετρα από τα σύνορα με τα Λάος δεν θεωρείτο σαν σημείο στρατηγικής σημασίας. Όμως από το τέλος του 1953 οι Γάλλοι είχαν ρίξει αλεξιπτωτιστές προκειμένου να ελέγχουν την περιοχή και την πρόσβαση προς τα σύνορα με το Λάος, αλλά κυρίως επειδή ήθελαν να δημιουργήσουν έναν προκεχωρημένο χωρο - φρούριο, στο αμυντικό δίχτυ που «έπλεξαν» γύρω από το Ανόι. Κατασκεύασαν τρεις αεροδιαδρόμους κι ένα ισχυρότατο πλέγμα οχυρών και ζωνών άμυνας προκειμένου να εξασφαλίσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια στη βάση. Πολύ γρήγορα το Ντιέν - Μπιέν - Φου έγινε η μεγαλύτερη βάση εξόρμησης των γαλλικών στρατευμάτων στο Βορρά.
Ο Giap κατάλαβε ότι εκεί θα παιζόταν ο ίδιος ο πόλεμος. Ο συνταγματάρχης Piroth διοικητής του οχυρού, έχοντας εμπιστοσύνη στο μεγάλο αριθμό των στρατευμάτων που επάνδρωναν τη βάση - πάνω από 16.000 - κι έχοντας εξασφαλισμένη αεροπορική προστασία, πίστεψε πως είχε φτάσει η στιγμή να «δοθεί ένα καλό μάθημα στους αντάρτες». Φυσικά δεν αντιλήφθηκε τον ιστό που τύλιγε γύρω του αργά μα συστηματικά ο Giap. Στις 13 Μαρτίου 1954 οι Βιετμίνχ άρχισαν, την επίθεση με μπαράζ πυροβολικού εναντίον των εξωτερικών οχυρών "Beatrice" "Gabrielle" και "Ann Marie", αφού πρώτα είχαν αποκόψει κάθε οδική επικοινωνία με τη βάση. Ο συνταγματάρχης Charles Piroth, απέτυχε οικτρά στο να προβλέψει την πιθανή εξέλιξη της μάχης. Στις 18 Μαρτίου μετά από ορμητική επίθεση των Βιετμίνχ κυριεύθηκαν τα τρία εξωτερικά οχυρά και ο Piroth αυτοκτόνησε. Οι Βιετμίνχ είχαν ήδη 2.500 νεκρούς αλλά είχαν επιτύχει τους αρχικούς τους αντικειμενικούς στόχους. Αμέσως άρχισαν συστηματικό βομβαρδισμό των διαδρόμων προσγείωσης με 200 περίπου πυροβόλα. Έχοντας 50.000 ένοπλους και άλλους τόσους να εκτελούν καθήκοντα διοικητικής μέριμνας και δολιοφθορών στις αμυντικές οχυρώσεις των Γάλλων, οι Βιετμίνχ, χρειάστηκαν λιγότερο από δυο μήνες για να καταλάβουν τη βάση. Στις 7 Μαΐου, η 308η μεραρχία των ανταρτών έσπασε τις τελευταίες αμυντικές γραμμές των Γάλλων και την επομένη η μάχη είχε λήξει. Οι Γάλλοι είχαν υποστεί μια από τις πιο ταπεινωτικές ήττες της ιστορίας τους, αν και το θάρρος και η πολεμική αρετή που επέδειξαν ήταν αντάξια των πιο χρυσών σελίδων της γαλλικής στρατιωτικής ιστορίας. Όμως η ανίκανη στρατιωτική ηγεσία τους από τη μια πλευρά και η μεγαλοφυΐα του Giap μαζί με το πολεμικό σθένος των Βιετμίνχ από την άλλη, έφεραν την ήττα και μαζί το οριστικό τέλος της γαλλικής κυριαρχίας στην Ινδοκίνα.

ΜΕΤΑ ΤΟ ΝΤΙΕΝ - ΜΠΙΕΝ - ΦΟΥ

Τη γαλλική ήττα στο Ντιέν - Μπιέν Φου διαδέχθηκαν οι συνομιλίες στη Γενεύη μεταξύ των ΗΠΑ, ΕΣΣΔ, Βρετανίας, Γαλλίας, Λαϊκής Κίνας, Λάος, Καμπότζης και των εκπροσώπων των Βιετμίνχ και των φιλοδυτικών Βιετναμέζων.
Κυριότερο αποτέλεσμα των συνομιλιών ήταν ο χωρισμός του Βιετνάμ σε Βόρειο και Νότιο με διαχωριστική γραμμή τον 17ο Παράλληλο. Συμφωνήθηκε επίσης η απόσυρση των Βιετμίνχ από το Λάος και την Καμπότζη, η διεξαγωγή εκλογών και στα δύο Βιετνάμ μέσα στο 1956 και η αποστολή ειρηνευτικής δύναμης για την επίβλεψη της καταπαύσης του πυρος.
Αμέσως μόλις υπογράφτηκαν οι συμφωνίες, το σύνολο σχεδόν της καθολικής κοινότητας του Β. Βιετνάμ, περίπου 900.000 καθολικοί κατέφυγαν στο φιλοδυτικό Νότο εξαιτίας του φόβου των διώξεων από το νέο κομμουνιστικό καθεστώς του Ανόι. Από το νέο κράτος του Νότου, 95.000 Βιετμίνχ άφησαν τις ζούγκλες κι ανέβηκαν στο Βορρά. Παρέμειναν όμως 5.000 άνδρες με σκοπό να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές επιχειρήσεις.
Ο Χο Τσι Μινχ κάθε άλλο παρά είχε εγκαταλείψει την ιδέα να κυριαρχήσει σ' ολόκληρο το Βιετνάμ...
Εν τω μεταξύ, στις 7 Ιουλίου 1954 εκλέγεται πρωθυπουργός στο Ν. Βιετνάμ, ο Ngo Din Diem, ένας καθολικός στο θρήσκευμα πολιτικός άνδρας με φιλοδυτικές αντιλήψεις κι αξιόλογη δράση εναντίον των Ιαπώνων κατά τον Β΄ Π.Π.
Τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου οι τελευταίοι Γάλλοι στρατιώτες αποχαιρέτησαν το Βιετνάμ.
Το 1955 ήταν ένας χρόνος γεμάτος ίντριγκες και πολιτικές αναταραχές στο Νότο όπου η κυβέρνηση του Diem αντιμετώπιζε πολλά εσωτερικά προβλήματα με τους μεγαλογαιοκτήμονες και τον αυτοκράτορα Bao - Dai που οι Γάλλοι είχαν τοποθετήσει αρχηγό του κράτους. Αντίθετα στο Βορρά ο Χο - Τσι - Μινχ επικράτησε εύκολα και αναδείχθηκε σε αδιαμφισβήτητο ηγέτη του Βορρά φροντίζοντας να διατηρεί στενές σχέσεις τόσο με τους Σοβιετικούς όσο και με τον Μάο, τις αρχές του οποίου ακολουθούσε πιστά και στο στρατιωτικό και στον πολιτικό τομέα.
Στις 23 Οκτωβρίου 1955 ο αυτοκράτορας Bao - Dai παραιτήθηκε και ο Diem ανακήρυξε το Ν. Βιετνάμ δημοκρατία. Έχοντας την πλήρη υποστήριξη των Αμερικανών που είχαν ήδη αρχίσει να επεμβαίνουν πιο ενεργά, ο Diem δεν δυσκολεύτηκε να επικρατήσει στις εσωτερικές διαμάχες. Οι Αμερικανοί είχαν αρχίσει από καιρό την αποστολή εφοδίων και συμβούλων στο Ν. Βιετνάμ φοβούμενοι μήπως τελικά ο Χο - Τσι - Μινχ δεν αρκεστεί σε ότι του εξασφάλιζαν οι συνθήκες της Γενεύης.
Πράγματι το 1957 κι ενώ εμαίνετο ο εμφύλιος στο Λάος μεταξύ των κομμουνιστών ανταρτών Pathet Laos και των κυβερνητικών στατευμάτων, οι Βιετμίνχ που είχαν μείνει στο Νότο και πλέον θα ονομάζονταν Βιετκόνγκ, άρχισαν τον πόλεμο εναντίον της Δημοκρατίας του Νοτίου Βιετνάμ. Οι Αμερικανοί παρακολουθούσαν με προσοχή την κατάσταση στην Ινδοκίνα.
Στο Λάος η κατάσταση ήταν κρίσιμη για τη φιλοδυτική κυβέρνηση της χώρας και στο Ν. Βιετνάμ οι 10.000 άνδρες του νοτιοβιετναμικού στρατού ήταν ανίκανοι να αντιμετωπίσουν τους άριστα εκπαιδευμένους, καλά εξοπλισμένους και εμπειροπόλεμους Βιετκόνγκ.
Αυτή η ρευστή κατάσταση άρχισε να γίνεται δραματική από το 1959. Οι Βιετκόνγκ άρχισαν να χτυπούν μέσα στην ίδια τη Σαϊγκόν, ενώ στο Λάος, οι κομμουνιστές Pathet Laos είχαν φέρει σε πολύ δύσκολη θέση τα στρατεύματα του φιλοδυτικού ηγέτη Phoumi Nosavan.
Οι Αμερικανοί σε όλο αυτό το διάστημα δεν έμειναν με «σταυρωμένα τα χέρια». Βοηθούσαν όσο μπορούσαν και τον Phoumi Nosavan στο

Λαος και την κυβέρνηση του Ν. Βιετνάμ με συμβούλους και πολεμικό υλικό, αλλά δίσταζαν ν΄ αναμιχθούν πιο ενεργά. Η Κορέα ήταν πολύ πρόσφατη κι ένας νέος πόλεμος τόσο μακριά από τις ΗΠΑ, σίγουρα δεν ήταν αυτό που επιθυμούσε ο αμερικανικός λαός. ΄Αλλωστε δεν κινδύνευε άμεσα ο ρόλος των ΗΠΑ στην παγκόσμια ισορροπία.

Τον Ντουάιτ Αϊζενχάουρ διαδέχθηκε στην προεδρία των ΗΠΑ το 1960 ο Τζων Κέννεντι, η κυβέρνηση του οποίου έδειξε αυξανόμενη ανησυχία για την κατάσταση στην Ινδοκίνα. Τότε, στις 6 Μαΐου 1962 οι Βορειοβιετναμέζοι επιτέθηκαν εναντίον του Phoumi Nosavan στο Λάος προκειμένου να υποστηρίξουν τους Pathet Laos, οι οποίοι κινδύνευαν να ηττηθούν. Οι Βορειοβιετναμέζοι είχαν αρχίσει να δημιουργούν ένα τεράστιο κανάλι εφοδιασμού των Βιετκόνγκ στο Νότο το οποίο ξεκινούσε από τις περιοχές του Βορρά παρέκαμπτε την «Αποστρατιωτικοποιημένη Ζώνη» (Demilitarized Zone DMZ) εισχωρώντας στο έδαφος του Λάος με κατεύθυνση πάντα προς τα νότια, έμπαινε στην Καμπότζη και κατέληγε βαθιά στο έδαφος του Ν. Βιετνάμ, στις ζούγκλες γύρω από τη Σαϊγκον.

Αυτός ο διάδρομος που έμεινε στην ιστορία σα «Διαδρομος του Χο - Τσι - Μινχ» (Ho - Chi - Minh Trail) ήταν ο κύριος δρόμος εφοδιασμού των Βιετκόνγκ, σε όλη τη διάρκεια του πολέμου Ο «Διάδρομος του Χο - Τσι - Μινχ» μόλις παρέκαμπτε την DMZ δημιουργούσε μικρότερους διαδρόμους ανεφοδιασμού που «εισέβαλαν» από τα σύνορα του Ν. Βιετνάμ με το Λάος και την Καμποτζη, μέχρι τις βάσεις των Βιετκόνγκ σ΄ ολόκληρο το Νότο. Γι΄ αυτό και η κυβέρνηση του Β. Βιετνάμ ήταν αποφασισμένη να εμποδισει με κάθε θυσία μία νίκη των φιλοδυτικών στο Λάος, η οποία θα «έκοβε» το «Διάδρομο του Χο - Τσι - Μινχ» στα δύο...

Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΝΑΜΙΞΗ

Το Μάιο του 1961 ο αντιπρόεδρος των ΗΠΑ Λύντον Τζόνσον πήγε στο Ν. Βιετνάμ για να εξετάσει την κατάσταση από κοντά. Οι Βιετκόνγκ, παρά την αμερικανική βοήθεια και υποστήριξη προς την κυβέρνηση του Diem ήδη έλεγχαν το 70% του Ν. Βιετνάμ. Οι διαπιστώσεις του Τζόνσον ήταν ελάχιστα ενθαρρυντικές για τους Αμερικανούς. Από τη μία πλευρά η διαφθορά είχε διαβρώσει ολόκληρο τον κυβερνητικό μηχανισμό εμποδιζοντας ακόμα και τις πιο στοιχειώδεις μεταρρυθμισεις. Ο Diem είχε μεταπραπεί σ΄ έναν αιμοσταγή δικτάτορα που προΐστατο ενός σάπιου καθεστώτος χωρίς το παραμικρό λαϊκό έρεισμα. Η αμερικανική βοήθεια έμενε τελείως αναξιοποίητη και ο στρατός ήταν ανίκανος για αποτελεσματική δράση λόγω ελλείψεως άξιων ηγετών. Από την άλλη πλευρά οι Βιετκόνγκ ενισχύονταν συνεχώς, πολεμούσαν έξυπνα κι αποτελεσματικά κι είχαν κερδίσει ολοκληρωτικά τον πολεμο της προπαγάνδας.

Ανήσυχος μ΄ αυτές τις διαπιστωσεις, γύρισε ο Τζόνσον στον Κέννεντι. Οι προτάσεις του για αναχαιτιση της κομμουνιστικης επεκτασης είχαν δύο σκέλη: Στο πολιτικό πρότεινε να πιεστεί ο Diem για να κανει μεταρρυθμισεις προς όφελος αγροτών κυρίως, αλλα και γενικότερα του οικονομικού συστήματος του Ν. Βιετνάμ, του οποίου οι δομές παρέμεναν οι ίδιες από την εποχή της γαλλικής κατοχής. Στο στρατιωτικό ζήτησε την αύξηση της υλικής βοήθειας και την αποστολή περισσότερων «συμβούλων». Ο Κέννεντι συμφώνησε με όλα, αλλά στο θέμα της αποστολής Αμερικανών, υπήρχαν πολλά προβλήματα. Ειδικά μετά το φιάσκο στον «Κόλπο των Χοίρων» στην Κούβα, το Κογκρέσσο ήταν καταγορηματικά αντίθετο σε οποιαδήποτε αποστολή Αμερικανών στρατιωτών σε εμπόλεμες περιοχές. Αλλά και ο ίδιος ο Diem δεν ήθελε αμερικανικά στρατεύματα στη χώρα του, κυρίως γιατί φοβόταν μήπως οι Αμερικανοί θα τα χρησιμοποιούσαν και σαν μέσο πιέσεως εναντίον του. Αντί αυτού ζήτησε να ενισχυθούν οι 30.000 άνδρες του νοτιοβιεταμικού στρατού με σύγχρονα όπλα και να εξοπλιστεί ένα σώμα 60.000 ανδρών για να αναλάβει καθήκοντα πολιτοφυλακής. Πίστευε πως με αυτήν τη δύναμη θα μπορούσε να εξουδετέρωνε τους 17.000 Βιετκόνγκ που κρύβονταν μέσα στις υγρές ζούγκλες. Φυσικά αγνοούσε την πραγματικότητα... Γιατί ούτε οι Αμερικανοί τον ήθελαν πια, ούτε οι Βιετκόνγκ μπορούσαν να νικηθούν από ένα στρατό χωρίς ιδιεολογικό υπόβαθρο.

Την ίδια στιγμη στην Αμερική, ο πρόεδρος Κέννεντι έδινε μάχη προκειμένου να πείσει τόσο το Κογκρέσσο όσο και την Κοινή Γνώμη για την αναγκαιότητα της αύξησης της στρατιωτικής βοήθειας στα φιλοδυτικά καθεστώτα της Ινδοκίνας και ιδιαίτερα στο καθεστώς του Diem. Η κατάληψη της επαρχιακής πρωτεύουσας Phuoi Vinh στις 18 Σεπτεμβρίου 1961, από τους Βιετκόνγκ σήμανε τον «κώδωνα του κινδύνου» μέσα τους κόλπους της κυβέρνησης Κέννεντι. Τον Οκτώβριο ο στρατηγός Maxwell Taylor επισκέφθηκε το Ν. Βιετνάμ για να εξετάσει την κατάσταση όπως είχε διαμορφωθεί. Οι διαπιστώσεις του δεν διέφεραν σημαντικά από αυτές του αντιπροέδρου Τζόνσον. ΄Ετσι το Φεβρουάριο του 1962 άρχισε το πρόγραμμα βοηθείας «Στρατηγός ΄Αμλετ» που προέβλεπε την αποστολή τόσο υλικών εφοδίων και νέων οπλικών συστημάτων, όσο και περισσότερων Αμερικανών στρατιωτών που τώρα έφταναν τους 4.000 άνδρες. Αυτή η δύναμη ήταν οργανωμένη σε ομάδες διοικητικής μέριμνας εκπαίδευσης και ημιμάχιμα αναγνωριστικά σώματα. Επίσης ιδρύθηκε η MACV (Military Assistance Command, Vietnam) με σκοπό το συντονισμο των επιχειρησεων της ροής και της κατανομής της βοήθειας. Ο Κέννεντι όμως δεν σταμάτησε εκεί. Προχώρησε στην αποστολή ειδικών δυνάμεων (πρασινοσκούφηδες) για δράση εναντίον των Βιετκόνγκ. Μέχρι εκείνη τη στιγμή ο στρατός και η πολιτοφυλακή του Ν. Βιεντάμ σχεδόν μόνο αμυντικές επιχειρήσεις διεξήγαγαν εναντίον των Βιετκόνγκ. Η έναρξη επιθετικών επιχειρήσεων από τους Αμερικανούς και τους Νοτιοβιετναμέζους σίγουρα θα είχαν επίδραση και στο ηθικό των στατευμάτων, αλλά και στην πορεία των επιχειρήσεων.

Στις 27 Φεβρουαρίου δύο αεροσκάφη του Ν Βιετνάμ βομβάρδισαν το παλάτι του Diem. Ο δικτάτορας κατάφερε να γλιτώσει δραπετεύοντας από ένα υπόγειο πέρασμα. Η απόπειρα απέτυχε, αλλά η αντίστροφη μέτρηση είχε αρχίσει για τον Diem. Οι Αμερικανοί θα τον εξουδετέρωναν με την πρωτη ευκαιρια.

Στους επόμενους μήνες η ροή των εφοδίων αυξανόταν προοδευτικά και άρχισε να περιορίζεται η δραστηριότητα των Βιετκόνγκ. Ο στρατός των Νοτιοβιετναμέζων άρχισε να εξοπλίζεται με νέα όπλα και να εξοικειώνεται στις νέες μεθόδους διεξαγωγής του πολέμου στη ζούγκλα. Τον Ιούλιο έφτασαν οι πρώτοι τριάντα Αυστραλοί στρατιώτες, ειδικοί στον πόλεμο της ζούγκλας, προκειμένου να εκπαιδεύσουν τους Νοτιοβιετναμέζους σ΄ αυτόν τον ιδιαίτερα επίπονο αγωνα.

Οι Αμερικανοί έδωσαν ιδιαίτερη προσοχή στην οργάνωση της πολιτοφυλακής. Η μορφή του πολέμου επέβαλε να δοθεί μεγαλύτερη σημασία σ΄ αυτό το είδος άμυνας. Οι ζούγκλες, τα απομακρυσμένα χωριά και ο τρόπος που πολεμούν οι Βιετκόνγκ, περιόριζαν την αξία του τακτικού στρατού. ΄Αλλωστε ένας κυριολεκτικά στα σπάργανα στρατός, που δεν μπορούσε να προστατεύσει αποτελεσματικά ούτε τα προάστεια της πρωτεύουσας της χώρας που υπεράσπιζε, ελάχιστα θα μπορούσε να προσφέρει στην προστασία π.χ. ενός χωριού στα Κεντρικά Υψίπεδα στη μέση μιας πυκνής ζούγκλας, εκατοντάδες χιλιόμετρα από την κοντινότερη κυβερνητική βάση.

Βέβαια στην οργάνωση ενός ισχυρού σώματος πολιτοφυλακής υπήρχαν πολλά προβλήματα. ΄Επρεπε να βρεθούν οι κατάλληλοι άνθρωποι για εκπαίδευση, να ξεπερασθούν σημαντικά φυλέκτικά προβλήματα, να δραστηριοποιηθούν οι κάτοικοι των πόλεων ή των χωριών και να συνειδητοποιήσουν πως αυτός ο πόλεμος γινόταν για να μείνουν οι ίδιοι ελεύθεροι. Θα σταθούμε για λίγο στο φυλετικό πρόβλημα και τη δυσκολία δημιουργίας μιας αντι - Βιετκόνγκ πολιτικής σκέψης. Στο Νότιο Βιετνάμ υπήρχαν τέσσερις βασικες φυλές και πολλά παρακλάδια τους που δημιουργούσαν ένα πραγματικό φυλετικό μωσαϊκό που πολλές φορές στο παρελθόν είχε βρεθεί αντιμέτωπο από τα προαποικιακά, ακόμα, χρόνια.

Οι Βιετναμέζοι κάλυπταν κυρίως το νότιο τμήμα της χώρας από την περιοχή της Σαιγκόν μέχρι τα νότια παράλια, ενώ κατοικούσαν και σε όλη την παραλιακή ζώνη από τα σύνορα με το Β Βιετνάμ μέχρι το νότο. Οι Μόνταγκναρντ κάλυπταν τα μεγαλύτερο τμήμα της χώρας από την αποστρατικοποιημένη ζώνη μέχρι τη Σαϊγκόν. Οι Χμερ, μια από τις πιο φιλοπόλεμες φυλες, ζούσαν σε μια περιορισμένη έκταση κοντά στα συνορα με την Καμπότζη και εξ ίσου περιορισμένη ήταν η περιοχή που ζούσε η τέταρτη φυλή, οι Τσαμ, κοντα στα νοτιοανατολικά παράλια. Οι Μόνταγκαρντ ήταν σκληροί πολεμιστές και ήταν αυτοί που δέχονταν το κύριο βάρος των κομμουνιστικών επιδρομών. Προκαλούσαν όμως συχνά προβλήματα στην κεντρική κυβέρνηση της Σαϊγκόν λόγω της προαιώνιας έχθρας τους με τους Βιετναμίτες. Αποκορύφωμα της αντίθεσης τους στην περίοδο που αναφερόμαστε ήταν η εξέγερση της 19ης Σεπτεμβρίου 1964 όταν οι Μόνταγναρντ των Κεντρικών Υψιπεδων επαναστάτησαν εναντίον της κυβέρνησης της Σαϊγκόν ανακήρυξαν την περιοχή τους αυτόνομη, κατέλαβαν την πόλη Dak Mil, εκτέλεσαν 70 κυβερνητικούς στρατιώτες και συνέλαβαν 60 πολίτες όμηρους. Οι επαναστάτες δέχτηκαν να σταματήσουν την εξέγερση μόνο όταν μεσολάβησαν οι Αμερικανοί σύμβουλοι που διατηρούσαν πολύ καλές σχέσεις με τη φυλή λόγω του οπλισμού και της εκπαίδευσης που τους παρείχαν. Τέτοιες εξεγέρσεις, ακόμα και μικρότερης έκτασης, δυσκόλευαν αφάνταστα τη δημιουργία αποτελεσματικής πολιτοφυλακής καθώς δημιουργείτο κλίμα εχθρότητος κι έλλειψης εμπιστοσύνης μεταξύ των πολιτών του ίδιου κρατους

Το πρόβλημα της πολιτικής συνειδητοποίησης των κατοίκων ήταν ακόμα πιο δυσεπίλυτο γιατί οι διεφθαρμένες κυβερνήσεις της Σαϊγκόν κάθε άλλο παρά αποτελούσαν εναλλακτική λύση προ του «κομμουνιστικού κινδύνου»

Στο θέμα εκπαίδευση ο Κέννεντυ στήριζε πολλά στους άνδρες των ειδικών δυνάμεων, τους περίφημους πρασινοσκούφηδες του αμερικανικού στρατού. Είχε την πεποίθηση πως θα μπορούσαν να εκπαιδεύσουν τους Βιετναμέζους στον πόλεμο της ζούγκλας και ταυτόχρονα να επεμβαίνουν όπου θα χρειαζόταν. Για αυτές τις μονάδες των πρασινοσκουφηδων, ειχαν επιλεγεί άντρες που είχαν έρθει σαν πολιτικοί πρόσφυγες από την Ανατολική Ευρώπη μετά την εγκαθίδρυση στις χωρες των κομμουνιστικών καθεστώτων.

Ο Κέννεντυ πίστευε πως, γενικά, οι πρασινοσκούφηδες θα ήταν το «φάρμακο» για οποιαδήποτε κομμουνιστική «επιδημία» σ΄ οποιοδήποτε κράτος του κόσμου. Πράγματι, τουλάχιστον στην περίπτωση του Βιετνάμ οι ειδικες δυναμεις των Αμερικανών εδρασαν αρκετά αποτελεσματικά. Υπήρξαν όμως και περιπτώσεις που κατέληξαν σε πραγματικό φιάσκο, οι επιχειρήσεις. Τέτοιο ήταν το πρόγραμμα «Φοίνιξ». Το «Φοίνιξ» προέβλεπε τον εντοπισμό και την εκκαθάριση των πρακτόρων των Βιετκονγκ και του Β. Βιετνάμ, των συμπαθούντων και γενικά των ύποπτων για αντικυβερνητική δράση Μόνο το 1969 συνελήφθησαν, και εκτελέστηκαν ή φυλακίστηκαν 20.000 άνθρωποι από τους οποίους λιγώτεροι από το είκοσι τοις εκατό, όπως αποδείχθηκε αργότερα, ειχαν αντικυβερνητική δράση. Βέβαια η εκάστοτε κυβέρνηση της Σαϊγκόν, είχε δώσει μια πολύ ευρεία έννοια στον όρο «αντικυβερνητική δράση» και χρησιμοποιούσε το πρόγραμμα προκειμένου να εξοντώνει τους πολιτικούς της αντιπάλους, που τις περισσότερες φορές ήταν αντικομμουνιστές!

Σε λίγους μήνες η μαχητικότητα του νοτιοβιεταμικου στρατού είχε βελτιωθεί αρκετά. Ο Diem πίστεψε πως ήταν η κατάλληλη στιγμή για ν΄ αποδείξει στην αμερικανική κυβέρνηση πως ήταν απόλυτος κύριος της κατάστασης και ότι η πρωτοβουλία των κινήσεων είχε περιέλθει στην κυβέρνησή του.

Η «ευκαιρία» που του δόθηκε, απέδειξε πολλά πράγματα.

Στα τέλη του 1962 είχε εντοπιστεί στο χωριό Αρ Βας κοντά στα βιετνοκαμποτζιανά σύνορα ένας ραδιοσταθμός των Βιετκόνγκ. ΄Ολες οι αναφορές της νοτιοβιετναμικής υπηρεσίας πληροφοριών ανέφεραν ότι ο ραδιοσταθμός δεν προστατεύετο από σοβαρές δυνάμεις. Ο Diem πίστεψε σε μια εύκολη νίκη. Η επίθεση θα πραγματοποιήτο από αερομεταφερόμενες μονάδες κομμάντο με την υποστήριξη ελικοπτέρων και πυροβολικού. Θα γινόταν εφαρμογή του νέου δόγματος επίθεσης που βασιζόταν κυρίως στη χρήση των ελικοπτέρων σε μια μεγάλη «ποικιλία» αποστολών.

Στην επίθεση θα έπαιρναν μέρος και 51 Αμερικανοί «σύμβουλοι, για τον συντονισμό της επιχείρησης. Ο Diem όμως είχε κι έναν άλλο λόγο για τον οποίο επιθυμούσε τη συμμετοχή τόσο πολλών Αμερικανών. Πίστευε σε μια «μεγάλη νίκη» και οι μαρτυρίες των Αμερικανών «συμβούλων» θα του ήταν πολύτιμες για τον επηρεασμό της αμερικανικής Κοινής Γνώμης κυρίως και της αμερικανικής κυβέρνησης δευτερευ-

Δεν έλειπαν βέβαια και τα ατυχήματα. Ένα αρκετά σοβαρό έγινε όταν στις 29-7-67 ένα F-4 συνετρίβη στο κατάστρωμα του αεροπλανοφόρου USS Forrestal καταστρέφοντας 21 αεροσκάφη, σκοτώνοντας 134 άνδρες και δημιουργώντας μια άνευ προηγουμένου ζημιά και μικρές πυρκαγιές που χρειάστηκαν 18 ώρες για να εξουδετερωθούν.



όντος. Το σχέδιο προέβλεψε την αερομεταφορά δυνάμεων στα νώτα των ανταρτών με αμερικανικά ελικόπτερα και ταυτόχρονα μετωπική επίθεση από το πεζικό και τα τεθωρακισμένα. Πράγματι η επιχείρηση ήταν πολύ καλά προετοιμασμένη. Αλλά έμοιαζε με άσκηση μαθηματικών που ξεκίνησε βασισμένη σε λάθος δεδομένα και το αποτέλεσμα ήταν τραγικό. Ο ραδιοσταθμός δεν ήταν αφύλακτος.

Το εμπειροπόλεμο 514 Τάγμα Πεζικού των Βιετκόνγκ δυνάμεις 400 ανδρών είχε αναλάβει την φύλαξή του αλλά οι υπηρεσίες πληροφοριών νοτιοβιετναμέζων και Αμερικανών στάθηκαν ανίκανες να πληροφορηθούν την ύπαρξη αυτού του τάγματος!

Με την πρώτη επίθεση καταστράφηκαν πέντε αμερικανικά ελικόπτερα μέσα σε λίγα λεπτά. Δύο από το εχθρικό πυρ, ένα από μηχανική βλάβη και άλλα δύο από κακή συνεννόηση, όταν προσπάθησαν να σώσουν τα πληρώματα των άλλων ελικοπτέρων που είχαν καταρριφθεί. Τα πληρώματα είχαν διασωθεί από το πεζικό, αλλά οι συνάδελφοί τους δεν το ήξεραν με αποτέλεσμα να οδηγήσουν τα σκάφη τους κατ' ευθείαν πάνω στο εχθρικό πυρ. Ο πανικός δεν άργησε να προκληθεί στις τάξεις των Νοτιοβιετναμέζων. Μάταια οι Αμερικανοί πρότειναν καθολική επίθεση σε όλα τα σημεία. Οι Νοτιοβιετναμέζοι αρχηγοί κάνοντας επίδειξη ανικανότητας και δειλίας παρέμεναν στα μετόπισθεν δίνοντας εκ του ασφαλούς διαταγές στους αιφνιδιασμένους και εν μέρει πανικοβλημένους στρατιώτες τους. Μετά την πρώτη επαφή, οι Βιετκόνγκ άρχισαν ν' αποσύρονται μέσα στη ζούγκλα αντιλαμβανόμενοι ότι δεν θα μπορούσαν ν' αντέξουν επ' άπειρον στην πίεση και στον υπέρτερο - αριθμητικά και σε ισχύ πυρός - αντίπαλο. Τότε οι Αμερικανοί πρότειναν να ριφθούν αλεξιπτωτιστές στα ανατολικά του Αρ Βος για να εμποδιστεί η απαγκίστρωση των Βιετκόνγκ ενώ ταυτόχρονα ζήτησαν άμεση υποστήριξη του πυροβολικού. Η υποστήριξη ήρθε αλλά ήταν αστεία: Τέσσερις (!) βολές την... ώρα! Οι αλεξιπτωτιστές έπεσαν, αλλά πολύ μακρυά από το σημείο όπου έπρεπε. Λίγο πριν βραδιάσει, η ήττα συμπληρώθηκε από ένας σφοδρό αεροπορικό βομβαρδισμό των... νοτιοβιετναμικών θέσεων από την ίδια τους την αεροπορία λόγω - πάλι - εσφαλμένων πληροφοριών. Μόλις έπεσε το σκοτάδι, οι Βιετκόνγκ αποσύρθηκαν στη ζούγκλα χωρίς καμία πίεση.

Οι απώλειες των Νοτιοβιετναμέζων και των Αμερικανών ήταν 65 νεκροί και 100 τραυματίες Νοτιοβιετναμέζοι, 3 Αμερικανοί νεκροί και 6 τραυματισμένοι, πέντε ελικόπτερα κατεστραμμένα και έντεκα με μεγάλες ζημιές.

Έτσι λοιπόν παρά τις νέες τακτικές που εφαρμόστηκαν, όσο πρόλαβαν να εφαρμοστούν, αποδείχθηκε ότι τις μάχες τις κερδίζουν οι άνθρωποι και όχι τα μηχανήματα, κάτι που οι Αμερικανοί τουλάχιστον τότε φαίνεται ότι αγνοούσαν. Αλλά ο βασικός παράγων που έκρινε τη μάχη πριν αυτή ακόμα αρχίσει ήταν οι λανθασμένες πληροφορίες. Έπειτα φάνηκε ξεκάθαρα ότι και οι Βιετκόνγκ είχαν αρχίσει να προσαρμόζονται στις νέες τακτικές που εφάρμοζαν οι Νοτιοβιετναμέζοι και κυρίως στη χρήση του ελικοπτέρου. Όμως κάθε νέα τακτική διεξαγωγής μαχών κρύβει ορισμένες παγίδες για τον στρατό που τη χρησιμοποιεί, ειδικά όταν στην προκειμένη περίπτωση ο στρατός αυτός είναι ο νοτιοβιετναμικός στρατός του 1963.

Αυτές τις παγίδες δεν τις απέφυγαν στο Αρ Βος ούτε οι Νοτιοβιετναμέζοι, ούτε όμως και οι Αμερικανοί. Το ελικόπτερο, όταν προστατεύεται σωστά από τις φίλιες δυνάμεις, έχει τη δυνατότητα εκτέλεσης διαφόρων αποστολών τις οποίες κανένα άλλο μεταφορικό μέσο δεν μπορεί να εκτελέσει. Όταν όμως οδηγείται τελείως απροστάτευτο στη μέση του πεδίου της μάχης είναι μαθηματικά βέβαιο ότι ο εχθρός θα το αποδεκατίσει ακόμα και αν διαθέτει μόνο ελαφρά όπλα. Αυτό όμως τότε ή δεν το ήξεραν οι Αμερικανοί ή δεν φανταζόντουσαν ότι το βασικό όπλο στον πόλεμο της ζούγκλας θα μπορούσε να εξουδετερωθεί τόσο εύκολα. Αργότερα βέβαια το κατάλαβαν, αλλά για τις εμπειρίες και τα διδάγματα που αποκόμισαν και οι δύο πλευρές κατά τη διάρκεια του πολέμου, θα μιλήσουμε σε ξεχωριστό κεφάλαιο.

Η μάχη του Αρ Βος, σε τελευταία ανάλυση δεν ήταν τίποτα άλλο πέρα από μια τοπική σύγκρουση περιορισμένης σημασίας που βέβαια μπορεί να μην κατέληξε σε νίκη των Νοτιοβιετναμέζων, αλλά δεν μπορούμε να πούμε ότι υπέστησαν καθοριστική ήττα. Κι όμως η μάχη αυτή ήταν η «ταφόπετρα» του Diem. Ο Diem έκανε ένα μοιραίο λάθος που φανερώνει το μέγεθος της ματαιοδοξίας του και της ακαταλληλότητάς του στην ηγεσία του Ν. Βιετνάμ: Θέλοντας να κερδίσει την Κοινή Γνώμη στις ΗΠΑ, κάλεσε τους δημοσιογράφους να παρακολουθήσουν τη μάχη πιστεύοντας ότι θα κέρδιζε εύκολα. Το αποτέλεσμα ήταν συντριπτικό γι' αυτόν. Οι Αμερικανοί ρεπόρτερ τον εξευτέλισαν στα μάτια όχι μόνο του αμερικανικού λαού αλλά και στα μάτια των προστατών του στο Στέιτ Ντηπάρτμεντ και το Πεντάγωνο. Μια χούφτα Βιετκόνγκ, ξευτέλισαν το άνθος του Νοτιοβιετναμικού στρατού! Οι Αμερικανοί δημοσιογράφοι βρέθηκαν στον τόπο της μάχης λίγο μετά το τέλος της.

Δεν δυσκολεύτηκαν να καταλάβουν τι έγινε και από τις διηγήσεις των Αμερικανών στρατιωτών που συμμετείχαν στη μάχη αντιλήφθηκαν ότι επρόκειτο περί φιάσκου. Οι ανταποκρίσεις που έστειλαν στην πατρίδα τους είχαν δυσμενέστατες επιπτώσεις στην Κοινή Γνώμη για την ποιότητα του νοτιοβιετναμικού στρατού και εν προεκτάσει και του καθεστώτος. «Τετρακόσια εκατομμύρια δολάρια από τις τσέπες των φορολογουμένων και πενήντα ζωές Αμερικανών στοίχισε μέχρι στιγμής η υπόθεση Βιετνάμ στις ΗΠΑ. Αποτέλεσμα; Μηδέν! Μήπως είναι καιρός η κυβέρνηση ν' αναθεωρήσει τη στάση της απέναντι στον Diem;» έγραφε μία από τις ανταποκρίσεις. Πράγματι ο Diem είχε παίξει και δυστυχώς γι' αυτόν, είχε χάσει. Από την Αμερική ότι ζήτησε το πήρε κι έτσι τώρα δεν είχε καμία δικαιολογία στα μάτια των συμμάχων του. Βέβαια ίσως υπήρχαν παράγοντες που ανέστειλαν την προσπάθειά του χωρίς να φταίει πάντα ο ίδιος, αλλά οι Αμερικανοί μετρούσαν το αποτέλεσμα. Και το αποτέλεσμα ήταν απογοητευτικό για το Νοτιοβιετναμέζο ηγέτη.

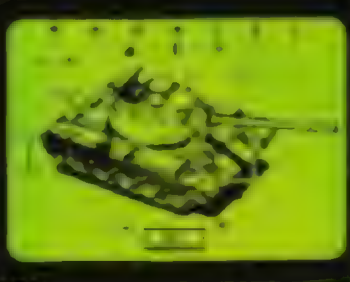
Σαν να μην έφταναν όλα αυτά, λίγο αργότερα ξέσπασαν μια σειρά από σοβαρές εσωτερικές κοινωνικοπολιτικές κρίσεις που υπονόμευσαν το καθεστώς του Diem σε βαθμό που ήταν αδύνατον πλέον να θεωρηθεί βιώσιμο. Η πιο σοβαρή από αυτές τις κρίσεις ήταν η σύγκρουση του καθεστώτος με τους Βουδιστές καλόγερους.

Ο Diem - αντίθετα με την πλειοψηφία του λαού που κυβερνούσε - ήταν καθολικός στο θρήσκευμα, όπως και ολόκληρη η οικογένειά του, άλλωστε. Μάλιστα ο αδελφός του ήταν αρχιεπίσκοπος της καθολικής εκκλησίας. Στις 3 Ιουνίου που οι Βουδιστές γιορτάζουν τη γέννηση του Βούδα, συνεπεσαν να γίνουν εορταστικές εκδηλώσεις στην παλιά πρωτεύουσα Hue με την ευκαιρία των... γενεθλίων του αρχιεπισκόπου, αδελφού του Diem. Οι Βουδιστές καλόγεροι της Hue αντέδρασαν σ' αυτήν την απόφαση που τη θεώρησαν πρόκληση σε βάρος της θρησκείας τους. Στη Hue οργανώθηκαν διαδηλώσεις εναντίον του καθεστώτος στις οποίες πρωτοστάτησαν οι καλόγεροι. Αξίζει να σημειωθεί πως το 80% του πληθυσμού της πόλης ήταν βουδιστές. Ο Diem, σαν γνήσιος δικτάτορας, αντέδρασε με τη βία κι έστειλε το στρατό εναντίον των διαδηλωτών. Οι διαδηλώσεις όμως επεκτάθηκαν και σ' άλλες πόλεις και δημιουργήθηκε σοβαρό κοινωνικοπολιτικό πρόβλημα. Συνεχίζοντας τις λανθασμένες κινήσεις ο Diem κατήγγειλε τους διαδηλωτές και τους καλόγερους σαν... συμπαθούντες προς τον κομμουνισμό. Στις 11 Ιουνίου 1963 ο Βουδιστής καλόγερος Thich Quang Duc περιλούστηκε με βενζίνη κι αυτοπυρπολήθηκε δημόσια στη Σαϊγκόν σε ένδειξη διαμαρτυρίας για τη συμπεριφορά του καθεστώτος απέναντι στη θρησκεία του. Ο ρεπόρτερ του Ασσοσιέιτεντ Πρες Malcolm Browne ήταν ο μοναδικός δημοσιογράφος που παρακολουθούσε τη διαδήλωση και απαθανάτισε τη σκηνή της αυτοπυρπόλησης.

Η φωτογραφία του Duc τυλιγμένου στις φλόγες έκανε το γύρο του κόσμου και όπως ήταν φυσικό προκάλεσε σοκ και πολλές αντιδράσεις ακόμα και στις ίδιες τις ΗΠΑ. Ο Diem αδυνατώντας να συλλάβει τη σημασία των γεγονότων κι έχοντας αποκοπεί πλήρως από την πραγματικότητα, κατηγόρησε τον Browne σαν.. πράκτορα των κομμουνιστών! Την ίδια περίοδο, όμως, εντάθηκαν οι πιέσεις από μέρους των ΗΠΑ, προκειμένου ο Diem ν' αρχίσει διαπραγματεύσεις με τους Βουδιστές. Πράγματι ο Diem υποχώρησε κι άρχισε διαπραγματεύσεις με αποτέλεσμα στις 16 Ιουνίου να συμφωνήσουν σ' ένα κοινό σχέδιο και οι δύο πλευρές. Η συμφωνία όμως δεν τηρήθηκε από τον Diem και τα μέλη της οικογένειάς του που επενέβαιναν συχνά στην πολιτική και οι διαδηλώσεις επαναλήφθηκαν. Εν τω μεταξύ ο Τύπος στις ΗΠΑ σχεδόν καθημερινά εξαπέλυε επιθέσεις εναντίον του καθεστώτος της Σαϊγκόν και ζητούσε από την κυβέρνηση του Κέννεντι ν' αποσύρει την υποστήριξή της από τον Diem. Κι εκεί που όλα έδειχναν ότι το πρόβλημα έτεινε να καταστεί χρόνιο, ο αδελφός του Diem, Ngo Dinh Nhu, επιτέθηκε στις 21 Αυγούστου με στρατιωτικές δυνάμεις εναντίον των Βουδιστών μέσα στους ναούς τους. Αποτέλεσμα: 30 νεκροί και 1400 συλληφθέντες. Ήταν η σταγόνα που ξεχείλισε το ποτήρι. Οι διαδηλώσεις άρχισαν να διαδέχονται η μία την άλλη σ' όλες τις μεγάλες πόλεις του Ν. Βιετνάμ, ενώ οι Βιετκόνγκ επωφελούμενοι του χάους κλιμάκωσαν τις επιθέσεις τους. Οι επόμενοι δύο μήνες ήταν γεμάτοι διαβουλεύσεις μεταξύ των Αμερικανών στρατιωτικών και διπλωματών στη Σαϊγκόν και την Ουάσιγκτον σχετικά με τη χρησιμότητα παραμονής του Diem στην εξουσία. Φυσικά όλες, σχεδόν, οι πλευρές, κάτω από την πίεση και του Τύπου, συμφώνησαν πως ο Diem έπρεπε ν' αποσυρθεί. Κι επειδή δεν δεχόταν ο ίδιος κάτι τέτοιο η μόνη λύση ήταν η πραξικοπηματική εκκαθάρισή του. Την 1η Νοεμβρίου 1963 στρατιωτικές δυνάμεις κύκλωσαν το κυβερνητικό μέγαρο στη Σαϊγκόν και κάλεσαν τον Diem και τον αδελφό του Nhu να παραδοθούν. Τα δυο αδέλφια κατάφεραν να ξεφύγουν προσωρινά από ένα μυστικό πέρασμα στα υπόγεια του παλατιού, αλλά την επόμενη μέρα συνελήφθησαν κι ενώ οδηγούντο στο αρχηγείο των πραξικοπηματιών δολοφονήθηκαν. Τρεις εβδομάδες αργότερα, κάτω από τελείως διαφορετικές συνθήκες, εδολοφονείτο και ο πρόεδρος των ΗΠΑ Τζων Φ. Κέννεντι. Κι ίσως οι σφαίρες που σκότωσαν τον Κέννεντι να στάθηκαν καθοριστικές για τη μοίρα του Νότιου Βιετνάμ.



Ο μανδύας της νύχτας. Επί αιώνες οι στρατοί επέλαυναν κάτω από την προστασία της. Αυτό εξακολουθεί να αποτελεί βασική τακτική μάχης.



Αλλά σήμερα το ΑΗ-64 Apache βρίσκεται σε υπηρεσία στον αμερικανικό στρατό. Βρίσκεται εδώ για να εμποδίσει οποιαδήποτε εχθρική δύναμη να μετακινήσει στρατεύματα, άρματα μάχης ή πυροβόλα στο σκοτάδι.
Κάτι περισσότερο από μια ιπτάμενη πλατφόρμα πυροβόλων και ρουκετών, το επιθετικό ελικόπτερο Apache είναι ένα ολοκληρωμένο οπλικό σύστημα για συνθήκες μάχης ημέρας, νυκτός ή με άσχημο καιρό.
Προηγμένα ραδιοβοηθήματα ερευνών, αναγνωρίζουν και εγκλωβίζουν στόχους πολλά μίλια μακριά. Σε απόλυτο σκοτάδι. Αυτά τα «μάτια» συνδυάζονται με τον κατάλληλο οπλισμό: Πύραυλοι Hellfire καθοδηγούμενοι από ακτίνες λέιζερ αυτόματο πυροβόλο των 30 mm και ρουκέτες των 70 mm. Το Apache πετά πάρα πολύ χαμηλά, χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς παρεμβολείς αλλά και το ίδιο το έδαφος για να κρύβεται από τα ραντάρ, ενώ ψάχνει για στόχους.
Και είναι σχεδόν αόρατο στους πυραύλους υπέρυθρης ακτινοβολίας - λόγω σχεδίασης!
Apache. Τόσο καλό ώστε δεν αφήνει τον αντίπαλο να ησυχάσει.

APACHE

Προκαλεί εφιάλτες στους ανθρώπους που πρέπει

MCDONNELL DOUGLAS

Για περισσότερες πληροφορίες γράψτε στην
McDonnel Douglas Helicopter Company,
5000, E. McDowell Rd., Mesa, AZ 85205

THE DOMINO THEORY

«Αν εγκαταλείψουμε τώρα την Ινδοκίνα στην τύχη της, αύριο θα έρθει η σειρά της Κορέας, ή της Ταϊλάνδης ή των Φιλιππίνων και μεθαύριο της Αυστραλίας και της Ν. Ζηλανδίας κι αργότερα, ίσως, η σειρά των ΗΠΑ. Αν επιτρέψουμε στον κομμουνισμό να επεκταθεί ανενόχλητος, αργά ή γρήγορα θα φτάσει στην αυλή μας». Αυτή ήταν η περίφημη «θεωρία του ντόμινο» όπως διατυπώθηκε από τον πρόεδρο των ΗΠΑ, Ντουάιτ Αϊζενχάουερ, στο αποκορύφωμα του «ψυχρού πολέμου», στη δεκαετία του ΄50. Και βάσει αυτής της θεωρίας δρα σε γενικές γραμμές η εξωτερική πολιτική των ΗΠΑ μέχρι σημερα. Αυτή η θεωρία ήταν η απάντηση σ΄ αυτούς που αμφισβητούσαν τη σκοπιμότητα της ενεργού ανάμιξης των ΗΠΑ στον πόλεμο των δύο Βιετνάμ. Το μήνυμα του Αϊζενχάουερ ήταν σαφές: Αντισταθείτε στον κομμουνισμό όπου και όπως μπορείτε.

Πάνω, λοιπόν, σ΄ αυτήν τη θεωρία βασίστηκε η αμερικανική ανάμιξη. Μόνο που η εφαρμογή της θεωρίας προϋπέθετε κάτι βασικό: ΄Οτι οι ΗΠΑ θα βοηθούσαν το απειλούμενο, κατά τους Αμερικανούς, κράτος, όχι ότι θα αναλάμβαναν αυτοί το βάρος του πολέμου προκειμένου να επιβιώσουν καθεστώτα σάπια και καταδικασμένα στη συνείδηση του απλού πολίτη, τον οποίο σε τελική ανάλυση αδυνατούσαν να τον προστατέψουν από την τρομοκρατία.

Στο Βιετνάμ αμέσως μετά τη δολοφονία του Diem, την εξουσία ανέλαβε ο αντιπρόεδρος Ngyen Ngoc Tho, υπό την «υψηλή εποπτεία» όμως του ισχυρού άνδρα, στρατηγού Duong Van Minh.

Οι Αμερικανοί με την πτώση του Diem περίμεναν ν΄ αλλάξει η κατάσταση τόσο στον πολιτικό όσο και στο στρατιωτικό τομέα. Πράγματι η εσωτερική πολιτική κατάσταση βελτιώθηκε κάπως, αλλα στο στρατιωτικό τομέα η κατάσταση μάλλον χειροτέρευσε. Οι Βιετκόνγκ πολλαπλασίασαν τις επιθέσεις τους εναντίον στρατηγικών στόχων, αλλά και μεγάλων πόλεων δρώντας περίπου ανενόχλητοι και ανεφοδιαζόμενοι ανελλιπώς από το Διάδρομο.

Στις 30 Ιανουαρίου 1964, ένας άλλος στρατηγός, ο Ngugen Khanh, μετά απο ενα αιματηρό πραξικόπημα στη Σαϊγκόν ανέλαβε την εξουσία παραμερίζοντας τον Minh. Ο νέος πρόεδρος των ΗΠΑ Λύντον Τζόνσον έστειλε τον υπουργό Αμύνης Μακ Ναμάρα στη Σαιγκόν, προκειμένου να εξετάσει επί τόπου την κατάσταση. Οι διαπιστώσεις του ΜακΝαμάρα ήταν σε γενικές γραμμές δύο: Πρωτον ότι αν συνεχιζόντουσαν με τον ίδιο ρυθμό τα πραξικοπήματα ήταν ζήτημα χρόνου η εισβολή του Βόρειου Βιετνάμ. Η δεύτερη διαπίστωση αφορούσε τις ίδιες τις ΗΠΑ. ΄Επρεπε ν΄ αναμιχθούν ενεργότερα στην αντιμετώπιση τόσο των Βιετκόνγκ οσο και της οικονομικής κρίσης που μάστιζε το Νότο. Ο Τζόνσον συμφώνησε μ΄ αυτές τις διαπιστώσεις. Στις 17 Μαρτίου 1964 διέταξε να δοθεί έκτακτη βοήθεια στο Ν. Βιετνάμ ύψους 60.000.000 δολαρίων και συγχρόνως υποσχέθηκε στον Khanh ότι οι ΗΠΑ θ΄ αναλάμβαναν τον εκσυγχρονισμό τόσο του στρατού όσο και του συστήματος διοίκησης της χώρας. Ο Τζόνσον μ΄ αυτήν την απόφαση επεδίωκε πρωτα ν΄ αντιμετωπιστούν οι Βιετκόνγκ κι έπειτα ν΄ αλλάξει η οικονομικοπολιτική δομή του Ν. Βιετνάμ με την εισαγωγή ανάλογων μεταρρυθμίσεων. Ειδικά στο δεύτερο σκέλος απέτυχε παταγωδώς.

Και σ΄ αυτό, βέβαια, φταίνε κυρίως, οι, ως επί το πλείστον, διεφθαρμένοι Νοτιοβιετναμέζοι ηγέτες. Για την αντιμετώπιση των Βιετκόνγκ ο Khanh πρότεινε κάτι που θα μπορούσε ίσως ν΄ αλλάξει τη μορφή του πολέμου.

Αντί να περιμένουν την επίθεση των Βόρειων, να επιτίθεντο πρώτοι αυτοί στο Βορρά! Ο Τζόνσον όμως απέρριψε, σχεδον, αμέσως, αυτή την ιδέα, γιατί υπήρχε σοβαρή πιθανότητα να επέμβει ενεργά η Λαϊκή Κίνα και να επαναλαμβανόταν το κορεατικό σκηνικό. Εκτός αυτού, οι προεδρικές εκλογές του 1964 ήταν πολύ κοντά και το τελευταίο πράγμα που επιθυμούσαν οι Αμερικανοί ψηφοφόροι ήταν ένας πόλεμος με την Κίνα. Το Βιετνάμ ήταν πολύ μακριά, ακόμα, για ν΄ αγγίξει το μέσο Αμερικανό.

΄Ομως οι Αμερικανοί επεξεργάστηκαν κι έθεσαν σε λειτουργία ένα άλλο πρόγραμμα, βάσει του σχεδίου που τους είχε προτείνει ένας από τους ισχυρούς άντρες του νοτιοβιετναμικού καθεστώτος, ο αρχηγός της αεροπορίας, Nguyen Cao Ky. Το πρόγραμμα πήρε την ονομασία OPLAN 34A και είχε τρία σκέλη. Το πρώτο προέβλεπε την διείσδυση Νοτιοβιετναμέζων κομμάντο στο βορειοβιετναμικό έδαφος για τη διενέργεια όλων των γνωστών μορφών ανταρτοπολέμου και επίσης την πραγματοποίηση δολοφονιών και απαγωγών διακεκριμένων Βορειοβιετναμέζων ανδρών, την εκτέλεση αποστολων ψυχολογικού πολέμου κ.λπ.

Εκτός από τους Νοτιοβιετναμέζους στο πρόγραμμα συμμετείχαν κι εθνικιστές Κινέζοι. Το δεύτερο μέρος προέβλεπε το βομβαρδισμό στρατιωτικών στόχων στο Βόρειο Βιετνάμ από έναν αριθμό 25-40 αεροσκαφών με τα χρώματα της λαοτινής βασιλικής αεροπορίας και επάνδρωσή τους με αμερικανικά και ταϋλανδικά πληρώματα. Το τρίτο μέρος του σχεδίου θα εκτελείτο αποκλειστικά από τους Αμερικανούς. Θα αποστέλοντο αμερικανικά σκάφη στον κόλπο του Τονκίνου, στ΄ ανοιχτά των βορειοβιετναμικών χωρικών υδάτων με σκοπό ν΄ ασκήσουν κυρίως ψυχολογική πίεση στο βορειοβιετναμικό καθεστώς. Τα δυο πρώτα μέρη του σχεδίου, για διάφορους λόγους, δεν είχαν σημαντική επιτυχία. Το τρίτο όμως, έδωσε στην Αμερική την αφορμή για να μπει στον πόλεμο.

Η ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Μέχρι τα μέσα του 1964 οι Αμερικανοί εκτός από ένα σχετικά περιορισμένο αριθμό «συμβούλων», περίπου 4.000 άνδρες, δεν είχαν μεταφέρει αλλες μονάδες στο Ν. Βιετνάμ. Οι «σύμβουλοι», μέλη Ειδικών Μονάδων, είχαν αναλάβει κυρίως την εκπαίδευση των χωρικών στην αντιμετώπιση των Βιετκόνγκ και των Ειδικών Δυνάμεων του Νοτίου Βιετνάμ στη διεξαγωγή επιχειρήσεων ακόμα και μέσα στο έδαφος του Β. Βιετνάμ όπως είδαμε στο σχέδιο OPLAN 34A. Οι Αμερικανοί προσπαθούσαν να πλήξουν κυρίως τα κέντρα ανεφοδιασμου των Βιετκόνγκ μέσα στο ίδιο το Β. Βιετνάμ. Πολυ συχνά όμως τα στρατόπεδα εκπαιδεύσεως στο Ν. Βιετνάμ, γίνονταν στόχος των Βιετκόνγκ. Πράγματι από τις αρχές του 1964 οι Βιετκόνγκ είχαν αρχίσει να επιτίθενται πολύ πιο συχνά εναντίον αμερικανικών στόχων. Τον Ιούλιο, επιτέθηκαν τουλάχιστον σε είκοσι αμερικανικους στόχους μέσα στη Σαϊγκόν με ρουκέτες και βόμβες. ΄Ισως προκαλεί εντύπωση στον αναγνώστη η ευκολία με την οποία εισέδυαν και δρούσαν οι Βιετκόνγκ μέσα στη Σαϊγκόν.

Δυστυχώς για τους υπερασπιστές της, η Σαϊγκόν, περικλειόταν από πυκνή ζούγκλα και πολλά υδάτινα εμπόδια, κάτι που διευκόλυνε αφάνταστα τις αιφνιδιαστικές επιθέσεις μικρών κομμάντο μέσα στην πόλη για σύντομο χρονικό διάστημα και την ασφαλή επιστροφή τους στη ζούγκλα, όπου ήταν αδύνατο να καταδιωχθούν. Δεν θα είναι υπερβολή αν πούμε ότι κανείς, ποτέ και πουθενά σ΄ ολόκληρο το Ν. Βιετνάμ δεν ήταν ασφαλής από τα κομμάντο των Βιετκόνγκ.

Ιδιαίτερη κινητικότητα είχε παρατηρηθεί από τις αρχες του 1964 στην DMZ από την πλευρά του Β. Βιετνάμ. ΄Ολα έδειχναν πως οι Βορειοβιετναμέζοι ήταν έτοιμοι να εισβάλλουν. Οι στιγμές ήταν κρίσιμες. Και τότε έγινε κάτι το πραγματικά αναπάντεχο. Στις 2 Αυγούστου 1964 το αμερικανικό αντιτορπιλικό Maddox περιπολούσε 12 μίλια έξω από τις ακτές του Β. Βιετνάμ, στον Κόλπο του Τονκίνου όταν εντόπισε τρία βορειοβιετναμικά ταχύπλοα σκάφη να το πλησιάζουν με μεγάλη ταχύτητα. Ρίχθηκαν εναντίον τους προειδοποιητικές βολές, αλλά αυτά εξακολουθούσαν την πορεία τους και τα πυρά προσανατολίστηκαν πλέον πάνω τους. ΄Ενα βυθίστηκε, ένα έπαθε μεγαλες ζημιές, ενώ το τρίτο κατάφερε να πλησιάσει στις 200 γιάρδες και να εξαπολύσει δυο τορπίλες εναντίον του αντιτορπιλλικού. Το αμερικανικό σκάφος απέφυγε τις τορπίλες και προσπάθησε να πλήξει και την τρίτη τορπιλάκατο χωρίς όμως επιτυχία. Δύο μέρες αργότερα, το βράδυ της 4ης Αυγούστου, το Maddox συνέχιζε την περιπολία του μαζί με ένα δεύτερο αντιτορπιλικό, το C. Turner Joy όταν το ραντάρ του Maddox εντόπισε πέντε τορπιλακάτους να πλησιάζουν. Στη σύντομη σύγκρουση που ακολούθησε με τη συμμετοχή αεροσκαφών του αεροπλανοφόρου Ticonderoga βυθίστηκαν δύο σκάφη των Βορειοβιετναμέζων κι άλλα δύο έπαθαν σοβαρές ζημιές.

Η επίθεση προκάλεσε μεγάλη αισθηση κι αγανάκτηση στις ΗΠΑ. Η αντίδραση των Αμερικανών ήταν ακαριαία. Στις 5 Αυγούστου αεροσκαφη από τα αεροπλανοφόρα Ticonderoga και Constellation βομβάρδισαν τέσσερις ναυτικές βάσεις και μία αποθήκη καυσίμων στο Βόρειο Βιετνάμ. Κατέστρεψαν 25 τορπιλακάτους και το 90% των αποθηκευμένων καυσίμων στην περιοχή του Vinh. Δύο αμερικανικά αεροσκαφη καταρρίφθηκαν και άλλα δύο υπέστησαν σοβαρές ζημιές. Στην Αμερική η Κοινή Γνώμη επικρότησε την ενέργεια του προέδρου Τζόνσον και ο Λύντον Τζόνσον εξασφάλισε την επανεκλογή του. Οι ΗΠΑ είχαν μπει, πλέον, ενεργά σ΄ έναν πόλεμο που κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί την εξέλιξη που θα είχε αργότερα.

Μετά την επίσκεψη του ΜακΝαμάρα το 1964 στο Ν. Βιετνάμ, οι υπολογισμοί των Αμερικανών ιθυνόντων σχετικά με τη διάρκεια του πολέμου ανέφεραν ότι σε καμιά περίπτωση ο πόλεμος δεν επρόκειτο να διαρκέσει περισσότερο από πέντε χρόνια. Δύο ήταν οι βασικές προϋποθέσεις για κάτι τέτοιο. Πρώτον η αμερικανική βοήθεια δεν θα περιοριζόταν μόνο σε εκπαιδευτικές μονάδες και πολεμικό υλικό, αλλά θα περιλάμβανε και μάχιμα τμήματα. Δεύτερον με την οικονομική βοήθεια των ΗΠΑ θα πραγματοποιούντο στη χώρα οικονομικές μεταρρυθμίσεις, αλλά - μακροπρόθεσμα - και κοινωνικές αλλαγές που θα αποτελούσαν κίνητρο για το λαό του Ν. Βιετνάμ προκειμένου να συμμετάσχει πιο ενεργά στον πόλεμο εναντίον των Βιετκόνγκ. Πράγματι, ενώ υποτίθεται ότι ο λαός ήταν αυτός που έπρεπε να προστατευθεί από τους Βιετκόνγκ και να συμμετάσχει πιο ενεργά στο πόλεμο εναντίον τους, παρατηρείτο το φαινόμενο, στην καλύτερη περίπτωση ο λαός και ιδιαίτερα οι χωρικοί να μενουν αμετοχοι στη σύγκρουση, ενώ σε πολλές περιπτώσεις ενεργούσαν υπέρ των Βιετκόνγκ. Αυτή η συμπεριφορα δεν ήταν ανεξήγητη. Ειδικά οι χωρικοί ήταν τόσο δυσαρεστημένοι από την κυβέρνηση ώστε προτιμούσαν να βοηθούν τους Βιετκόνγκ. Η προπαγάνδα της κυβέρνησης περί κομμουνισμού δεν έβρισκε πρόσφορο έδαφος διοτι ούτε ελευθερια είχε ο λαός την οποία θα μπορούσε να στερηθεί αν επικρατουσε ο κομμουνισμος, ουτε περιουσιακά στοιχεία για να τους «τα πάρουν οι κομμουνιστες». ΄Αρα πρώτα απ΄ όλα έπρεπε να λυθούν τα προβλήματα του λαού πριν νικηθούν οι αντάρτες. Χαρακτηριστική είναι η γνώμη ενός από τους πρώτους Αμερικανους στρατιώτες που πήγαν στο Βιετνάμ, σαν εκπαιδευτές: «Μπορεί ότι Βιετκόνγκ να τους επαιρναν το φαγητό και να κοιμόντουσαν στα σπίτια τους (των χωρικων), αλλά οι κυβερνητικοί στρατιώτες τους έπαιρναν το φαγητό, έκαιγαν τα σπιτια τους και σκοτωναν τους ίδιους».

Αρα σωστά η αμερικανική κυβέρνηση, είχε εντοπίσει το πρόβλημα και είχε δώσει προτεραιότητα στη λύση των εσωτερικών προβλημάτων του Ν. Βιετνάμ και την εξομάλυνση των σχέσεων κυβερνησης - λαού. Απέμενε, λοιπόν, η πραγματοποίηση αυτού του σχεδίου, που ήταν πιο δύσκολη, φυσικά, από τη σύλληψή του. Και για λόγους άσχετους με τις αμερικανικές ενέργειες, τελικά απέτυχε. Το γιατί θα το δούμε πιο κατω.

Οταν ο στρατηγός William C. Westmorland, διοικητής της MACV από το 1964 μέχρι το 1968, ανέλαβε το συντονισμό της αμερικανικής πολεμικής προσπάθειας στο Βιετνάμ, μετά από τις πρώτες εβδομάδες στο νέο του πόστο, σε σχετική αναφορά προς την αμερικανική κυβέρνηση, συνόψισε την κατάσταση ως εξής: «Σε έξι μήνες το μόνο που θα βρίσκεται υπό τον έλεγχο της νοτιοβιετναμικής κυβέρνησης θα είναι μία σειρά από νησίδες γύρω από τις κυριότερες πόλεις της χώρας, οι οποίες θα απειλούνται με στρατηγικό «στραγγαλισμό» από τους Βιετκόνγκ».

Πραγματικά η κατάσταση είχε φτάσει σε κρίσιμο σημείο για τους Νοτιοβιετναμέζους. Πληροφορίες ανέφεραν πως μια μεραρχία του βορειοβιετναμικού στρατού είχε διαβεί την αποστρατικοποιημένη ζώνη με κατεύθυνση προς το νότο, και κρυβόταν στις απρόσιτες ζούγκλες των Κεντρικών Υψιπέδων (Central Highlands).

Οι Βορειοβιετναμέζοι βρισκόντουσαν «προ των πυλών». Τους τελευταίους μήνες του 1964 οι Βιετκόνγκ πύκνωσαν τις επιθέσεις τους, ενώ παρατηρήθηκε αυξημενη κίνηση στο Διάδρομο Χο - Τσι - Μινχ. Τι έπρεπε να γινει; Ο Westmorland πρότεινε τη δημιουργία ενός σώματος αποτελουμένου από πέντε μεραρχίες μικτής διασυμμαχικής σύνθεσης (Αμερικανοί, Αυστραλοί, Νοτιοκορεάτες, Νεοζηλανδοί κ.ά.), η οποία θα αναπτυσσόταν κατά μήκος της αποστρατιωτικοποιημένης ζώνης και θα έκοβε στα δύο το Διάδρομο Χο - Τσι - Μινχ, στο ύψος του Λάος. Μ΄ αυτήν την ενέργεια, κατά τον Westmorland, επιτυγχάνοντο δύο πράγματα. Η αποτροπή ή

στη χειροτερη περιπτωση η αποκρουση της επικείμενης βορειοβιετναμικής εισβολής και «ασφυξία» των Βιετκόνγκ στον τομέα της διοικητικής μέριμνας, αφού ο Διάδρομος Χο - Ται - Μινχ αποτελουσε το βασικό κανάλι ανεφοδιασμού του και το μοναδικό που εξασφάλιζε την ομαλη ροή των εφοδίων. Αλλά η επιλογή διασυμμαχικής δυναμης είχε και πολιτική σκοπιμότητα. Πιο εύκολα θα δεχόταν η αμερικανική Κοινή Γνώμη τη συμμετοχή της Αμερικής σε μια πολυεθνική στρατιωτική προσπάθεια, παρά την αποκλειστική ανάληψη του πολεμικού αγώνα από τις ΗΠΑ.

Ταυτόχρονα όμως στελνόταν κι ένα μήνυμα στο Βορρά και τους συμμάχους του, τους Σοβιετικούς και τους Κινέζους: Ότι οποιαδήποτε εισβολή θ΄ αντιμετωπιζόταν με συλλογική άμυνα των Δυτικών, όπως στην περίπτωση της Κορέας.

Ομως η πρόταση του Westmorland χώλαινε σ΄ ένα βασικό σημείο: Η δημιουργία μιας τέτοιας δύναμης θα χρειαζόταν χρονο. Και χρόνος δεν υπήρχε. Ήδη η βορειοβιετναμική μεραρχία είχε αρχίσει να κινείται και όλα οδηγούσαν στο συμπέρασμα πως σκοπός της ήταν να «κόψει» το Ν. Βιετνάμ στα δύο και μετά ν΄ ακολουθήσουν οι υπόλοιπες βορειοβιετναμικές δυνάμεις που εύκολα θα γίνονταν κύριοι του αποκομμένου τμήματος.

Η εισβολή είχε αρχίσει.

Ο Westmorland καταλαβαίνοντας ότι τα γεγονότα προλαβαιναν πλέον τις αποφασεις της Ουάσιγκτον, άρχισε να «βομβαρδίζει» με αιτήσεις για αποστολή μάχιμων τμημάτων, το Πεντάγωνο. Το Μαρτιο του 1965 η 9η Ταξιαρχία Εκστρατείας Πεζοναυτών, που αργότερα μετονομάσθηκε σε 111 Αμφιβια Δύναμη Πεζοναυτών, αποβιβάστηκε στο Νότιο Βιετνάμ. Η Αμερική έμπαινε στον πόλεμο Αλλά τουλάχιστον σ΄ αυτήν τη φαση δεν ήταν μόνη της. Ήδη από το 1961 είχε συμφωνηθεί μεταξύ των Κρατών του SEATO (αντίστοιχη συμμαχία με το NATO) που το αποτελούσαν οι ΗΠΑ, το Ην. Βασίλειο, η Γαλλια, οι Φιλιππίνες, η Ν Ζηλανδία, η Αυστραλια, η Ταιλάνδη και - μέχρι το 1972 - το Πακισταν η αποστολή διασυμμαχικής δύναμης αποτελούμενης από 25.000 άνδρες μεταξύ των συνόρων του Λάος και του Ν. Βιετνάμ ή στα Κεντρικά Υψίπεδα κοντά στην αποστρατιωτικοποιημενη ζώνη. Από αυτήν την απόφαση ουσιαστικα απείχαν το Ην Βασίλειο, η Γαλλία και το Πακιστάν. Αντίθετα η Αυστραλία πρόθυμα έστειλε, αρχικά τριάντα ειδικούς στον πολεμο της ζούγκλας, για να εκπαιδεύσουν τους Νοτιοβιετναμέζους, ενώ το 1969 η συνολική δύναμη των αυστραλιανών μονάδων στο Βιετνάμ εφτανε τους 7.000 ανδρες. Οι Αυστραλοί, σκληροί πολεμιστες και απόγονοι δυο γενιων που ανδρώθηκαν στον πόλεμο της ζουγκλας, έδωσαν μερικές από τις πιο σκληρές μάχες στον πόλεμο και τις κερδισαν αν και σχεδόν πάντα μειονεκτούσαν αριθμητικα. Εκεί όμως που ήταν πραγματικά άφθαστοι ήταν στις εκκαθαριστικες επιχειρησεις μεσα στις ζούγκλες Ανάμεσα στους Αυστραλούς υπηρχαν και 550 Νεοζηλανδοί. Συνολικά 68.900 ανδρες από πέντε κράτη, εκτός των ΗΠΑ, αποτέλεσαν τη συμμαχική βοήθεια προς το Ν. Βιετνάμ. Ηταν άντρες από την Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία, Νότια Κορέα, Ταιλάνδη, και Φιλιππίνες Μεταξύ τους και τριάντα άνδρες από την Εθνικιστική Κίνα (Ταϊβάν) και την Ισπανία.

Ο Westmorland μετά την αποστολή της ταξιαρχίας ζήτησε κι αλλους στρατιώτες. Σύντομα οι μάχιμες μονάδες των Αμερικανών έφτασαν τα 13 τάγματα. Όμως αυτή η δύναμη δεν μπορούσε να θεωρηθεί αυτόματα επιχειρησιακή. Έπρεπε να υπάρξει πρώτα η αναγκαία διοικητική μέριμνα και η προσαρμογή των ανδρών στο χώρο όπου καλούντο να προστατεύσουν.

Βέβαια οι Βιετκόνγκ δεν περίμεναν να γίνουν όλα αυτά και ενέτειναν τις επιθέσεις τους με σκοπο να αποκομίσουν όσο το δυνατόν περισσότερα οφέλη πριν ετοιμαστούν οι Αμερικανοί. Ο Westmorland ζήτησε από τον πρόεδρο Τζόνσον την αποστολή βομβαρδιστικών B-52 εναντίον των βάσεων ανεφοδιασμού των Βιετκονγκ στο Β. Βιετνάμ και εναντίον ορισμένων στρατηγικών σημείων στο Διάδρομο Χο - Ται - Μινχ. Οι βομβαρδισμοί στο έδαφος του Β. Βιετνάμ από αεροσκάφη του ναυτικού συνεχίζονταν, αλλά τα αποτελέσματα δεν ήταν αυτα που προσδοκούσαν οι Αμερικανοι, κυρίως λόγω της περιορισμένης μεταφορικης ικανότητας σε βόμβες. των αεροσκαφών του ναυτικού Χρειαζονταν λοιπόν αεροσκαφη που θα μπορούσαν να μεταφερουν μεγαλύτερα - και καταστρεπτικότερα - φορτία.



Νοτιοβιετναμέζοι πολυβολητές περιμένουν επέλαση του εχθρου για να ανοίξουν πυρ.

Κι αυτά τ΄ αεροσκάφη ήταν τα B-52 που επρόκειτο να γίνουν ο εφιάλτης των Βορειοβιετναμέζων και των Βιετκόνγκ.

Στο μεταξύ η εσωτερικη κατάσταση στο Ν Βιετναμ δεν δικαιολογούσε καμιά αισιοδοξία. Μετά από πιέσεις των Αμερικανών ο Khanh παραχώρησε την εξουσία στους πολιτικούς. Πρωθυπουργός της χώρας ορκίστηκε ο Trah Van Huong.

Ο Huong παλιά είχε πολεμησει τους Γάλλους από τις τάξεις των Βιετμίνχ και θεωρείτο ιδανικός για τη θέση αυτή, κυρίως λόγω της συμπάθειας του λαού προς το πρόσωπό του. Δυστυχώς, όμως, πολύ γρήγορα αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα που ανέστειλαν καθε προσπαθεια του για την ανοικοδόμηση της χώρας Οι Βουδιστές που είχαν έρθει σε συμφωνία με τον Khanh, θεώρησαν ότι τους έθιγαν ορισμένες ενέργειες του Huong και επανέλαβαν τις διαδηλώσεις. Τον Ιανουαριο του 1965 65 Βουδιστές αυτοπυρπολήθηκαν και μεταξύ τους ένα κορίτσι 17 χρόνων... Στις 27 Ιανουαρίου οι Βουδιστες κάλεσαν την πολιτική κυβερνηση να παραιτηθεί και οι στρατηγοί ζήτησαν από τον Khanh ν΄ αναλάβει αυτός την εξουσία. Παντού βασίλευε το χάος. Και μέσα σ΄ όλα αυτά οι Βιετκόνγκ χτυπησαν δυνατά και αποφασιστικά: Μετά από μάχη τεσσάρων ημερών κατέλαβαν το χωριό Binh Gia κοντά στη Σαιγκόν σκοτωνοντας έξι Αμερικανούς και 177 Νοτιοβιετναμέζους στρατιωτες. Αποσυρθηκαν μετά από λίγο, πραγματοποιώντας ένα στρατηγικό ελιγμό, χωρίς να πιεστούν καθόλου από τους Νοτιοβιετναμέζους.

Το ενδιαφέρον και εντυπωσιακό ήταν ότι οι Βιετκόνγκ χρησιμοποίησαν στη μάχη νέα όπλα και νέες τακτικές μάχης. Αλλά η μάχη του Binh Gia εδειξε και κάτι άλλο. Ότι οι Βιετκόνγκ εγκαινίασαν τις επιθέσεις μεγάλης κλίμακας, εγκαταλείποντας τον κλασικό ανταρτοπόλεμο.

Οι αντάρτες είχαν βελτιώσει σημαντικά και τον εξοπλισμο τους. Μέχρι τότε ο συνηθισμένος ατομικός οπλισμός τους αποτελείτο από σοβιετικά αυτόματα PPSh 41 των 7,62 χλμ. την κινέζικη έκδοση του Type 50, τη σοβιετική καραμπίνα των 7,62 χλμ. SKS Simonov και πολλά δυτικά όπλα, λάφυρα των Κινέζων από τον κορεατικό πόλεμο (BAR, M1, αραβίδες M3A1 κ.λπ.). Τώρα όμως έκαναν την εμφανισή τους στα χέρια των Βιετκόνγκ τα περίφημα AK 47 Καλάσνικοφ, πολυβολα AK 56-1 και ο κινέζικος τύπος τους Type 56-1 και κινεζικά αυτόματα Type 64. Βελτιώθηκε, όμως, θεαματικά και η ικανότητα κρούσης με τη χρήση φορητών, μη κατευθυνόμενων, αντιαρματικών Type 56 και Type 69 κινεζικής κατασκευής. Το τελευταίο είναι αντιγραφή των σοβιετικών RPG-7 που επίσης άρχισε να χρησιμοποιειται απο τους ανταρτες

Ετσι, τη στιγμή που οι Αμερικανοί δραστηριοποιούντο με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμους με αρχικό σκοπό να προλάβουν τη βορειοβιετναμική εισβολή, η εσωτερική πολιτική κατάσταση στο Ν. Βιετνάμ πήγαινε απ΄ το κακο στο χειρότερο και οι Βιετκόνγκ ισχυροποιούντο αδιάκοπα. Ήταν προφανές ότι τα αμερικανικά στρατευματα έπρεπε να εμπλακούν στη μάχη καθώς ήταν τα μόνα ικανά ν΄ αναχαιτίσουν τους Βιετκόνγκ και ν΄ αποτρεψουν ή ν΄ αποκρουσουν τους Βορειοβιετναμέζους. Η πρώτη, μεγάλης έκτασης, επέμβαση των αμερικανικών μονάδων πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 1965. Οι πεζοναύτες προστάτευαν το στρατιωτικό αεροδρόμιο του Chu Lai στη βορειοκεντρική ακτή όταν εντοπίστηκε ένα σύνταγμα Βιετκόνγκ 24 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο. Ο διοικητής της 111 Αμφιβίβιας Δύναμης πεζοναυτών, στρατηγός Lewis W. Walt διέταξε ν΄ αποβιβαστούν απ΄ τη θάλασσα και να μεταφερθούν μ΄ ελικόπτερα 4.000 πεζοναύτες στα νώτα του Βιετκόνγκ. Η μάχη κράτησε όλη την ημέρα. Οι Βιετκόνγκ αποσύρθηκαν στη ζούγκλα αφήνοντας 700 νεκρούς. Οι πεζοναύτες είχαν 50 νεκρούς και 150 τραυματίες. Ήταν το σκηνικό που επρόκειτο να επαναληφθεί άπειρες φορές σ΄ όλη τη διάρκεια του πολέμου. Οι Βιετκόνγκ έχαναν τη μάχη, αποσύρονταν και μετά από λίγο ξαναεμφανιζοντουσαν, έδιναν πάλι μάχη την ξαναέχαναν, με λιγότερες ή περισσότερες απώλειες και πάλι αποσυρονταν στις άβατες ζούγκλες Αλλά παντα ξαναγυριζαν. Ξανά και ξανά. Και πάντα καλύτεροι Τον Οκτώβριο οι Αμερικανοί ήρθαν σ΄ επαφή με τη βορειοβιετναμική μεραρχία στα Κεντρικά Υψίπεδα. Οι Βορειοβιετναμέζοι με 6 000 άνδρες, είχαν αρχίσει να σφίγγουν το κλοιό γύρω από την επαρχιακή πρωτεύουσα του Pleiku, που συνόρευε με την αποστρατιωτικοποιημένη ζώνη. Οι Βορειοι πρώτα προσέβαλαν τις θέσεις των Νοτιοβιετναμέζων στο Plei Me κοντα στα σύνορα. Η πτώση της Pleiku ήταν θέμα χρόνου.

Ομως η περιοχή είχε κι ένα πρόσθετο ενδιαφέρον για τους Βορειοβιετναμεζους Είκοσι πέντε μίλια νοτιοδυτικά της Pleiku στην καρδιά των Κεντρικών Υψιπέδων, υπήρχε ένα στρατόπεδο εκπαίδευσης των Ειδικών Δυνάμεων όπου εκπαιδεύοντο Μονταγκνάρντ σε καθήκοντα πολιτοφυλακής. Οι κομμουνιστές χτύπησαν το στρατοπεδο με 2 200 άνδρες του 33ου Βορειοβιετναμικού Συνταγματος και μικροτερες μονάδες των Βιετκονγκ και του βορειοβιετναμικού στρατού, στις 19 Οκτωβρίου. Μέσα στο στρατόπεδο υπηρχαν 400 Μόνταγκναρντς και 12 Αμερικανοί πρασινοσκούφηδες. Η πρώτη επιθεση αποκρούστηκε. Στις 20 Οκτωβρίου τα B-52D βομβαρδισαν μαζί με F-105 Θάντερτσιφ, και F-4C τις θέσεις των εισβολέων Ήταν η πρώτη φορα που τα B-52 χρησιμοποιούντο στον πόλεμο. Στις 21 Οκτωβρίου οι αμυνόμενοι ενισχύθηκαν με στρατιωτες της 1ης Μεραρχίας Ιππικού που μεταφέρθηκαν μ΄ ελικόπτερα στο στρατόπεδο. Στις 26 Οκτωβριου, οι επιτιθεμενοι άρχισαν ν΄ αποσύρονται προς τα σύνορα της Καμποτζης. Την υποχώρησή τους την «έκοψε» με κάθετη υπερκέραση η 1η Μερ Ιππικού και προκάλεσε βαριές απώλειες κυρίως στους Βορειοβιετναμέζους. Οι απώλειες των Αμερικανών ήταν ελάχιστες. Εννέα νεκροί και τραυματίες Οι Βορειοβιετναμέζοι και οι Βιετκόνγκ είχαν περισσότερους από 850 νεκρούς, 1.700 τραυματίες, ενώ εγκατέλειψαν και περίπου 300 όπλα. Ο μικρός αριθμός όπλων δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι Βιετκόνγκ σπάνια εγκατέλειπαν τα όπλα των νεκρων και των τραυματιων.

Το Ανόι δεν θορυβήθηκε από αυτήν την εξέλιξη. Είναι αλήθεια πως «πoντάριζε» σε μια πιο καθυστερημένη ενεργό αμερικανική ανάμιξη που θα έδινε τη δυνατότητα στους κομμουνιστές να προετοιμαστούν καλυτερα, αλλά πάντως ήταν κατι που αναμενόταν.

Οι Βιετκόνγκ είχαν ισχυροποιηθεί και είχαν πυκνώσει τις τάξεις τους με νέο έμψυχο υλικό, ο Διαδρομος Χο - Τσι - Μινχ ήταν - για την ώρα τουλάχιστον - ασφαλής και οι Αμερικανοί θα χρειαζόντουσαν τουλάχιστον έξι μήνες για να προσαρμοστούν καπως στις ειδικές συνθήκες αυτού του πολέμου.

Η Μόσχα και το Πεκίνο εκτός από υλική προσέφεραν και πολύτιμη διπλωματική βοήθεια στο καθεστώς του Ανόι.

Από την άλλη πλευρά οι Αμερικανοί είχαν συλλάβει τη φύση του προβλήματος, είχαν διαγνώσει σωστά την κατασταση, αλλά αδυνατούσαν να επιβάλλουν «θεραπεία» για πολλούς και διαφορους λόγους. Η μεγάλη σύγκρουση μόλις άρχιζε. Μια συγκρουση που επρόκειτο να σημαδέψει μια ολόκληρη εποχή. Το χρονικό του δράματος θα το παρακολουθήσουμε, όμως στο επόμενο τευχος

(Συνεχίζεται)

«ΦΟΡΜΟΥΛΑ 1»... ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ!



ΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΜΑΣ ΚΑΝΟΥΝ ΝΑ ΞΕΧΝΑΜΕ ΟΤΙ ΠΡΙΝ ΑΡΚΕΤΕΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ ΟΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΙ ΜΟΧΘΟΥΣΑΝ ΓΙΑ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΟΥΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΜΟΛΙΣ ΞΕΠΕΡΝΟΥΣΑΝ ΑΥΤΕΣ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ! Η «ΧΡΥΣΗ» ΕΚΕΙΝΗ ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ ΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΑΠΟΛΑΥΣΤΙΚΟ ΔΙΟΡΑΜΑ ΣΤΗΝ 1/48.

Κατασκευή: Μεγας Τσώνος, Παναγιώτης Καλαντζής
φωτο: Σ.Κ.



Το να ασχολείται κανείς μόνο με μοντέλα στρατιωτικών αεροσκαφών γίνεται μερικές φορές μονότονο και βαρετό. Όταν αντιληφθούμε μια τέτοια κατάσταση, το καλύτερο που έχουμε να κάνουμε είναι να ανοίξουμε μια... βαλβίδα ανακούφισης στο χόμπι μας και να αφιερώσουμε λίγο χρόνο σε κάτι τελείως διαφορετικό ή και άγνωστο.

Σκεφθήκαμε λοιπόν να δοκιμάσουμε τις δυνάμεις μας σ' ένα από τα πολύ όμορφα κιτ της αμερικανικής εταιρίας Τέστορς στην κλίμακα 1/48.

Πρόκειται για το Gee Bee Racer, ένα αρκετά ιδιόρρυθμο μικρό ελικοφόρο «αγωνιστικό» αεροσκάφος της δεκαετίας του '30.

Το τελειωμένο μοντέλο βγαίνει πολύ μικρό (είναι περίπου τρισήμισι φορές μικρότερο από ένα F-4 στην ίδια κλίμακα).

Το αρκετά ανορθόδοξο σχήμα του που δεν θυμίζει τίποτα περισσότερο από έναν κινητήρα με φτερά (!), ήταν και η αιτία να κερδίσει τους περισσότερους από τους αγώνες στους οποίους είχε λάβει μέρος.

Πίσω στο 1932 λοιπόν, όταν η χρυσή εποχή της Αεροπορίας ήταν στο ζενίθ της, οι δύο αδελφοί Granville μετά από αρκετές μελέτες και έχοντας πίσω τους αρκετή πείρα σε αεροναυπηγικές κατασκευές σχεδίασαν και κατασκεύασαν στο Springfield της Μασαχουσσέτης, το αεροπλάνο του οποίου το όνομα θα συνδεόταν με το παγκόσμιο ρεκόρ ταχύτητας αεροπλάνων στην εποχή 1930-34: το Gee - Bee Racer. Στην πρώτη του μορφή, σαν Gee-Bee R-1 και κατόπιν στη δεύτερη σαν R-2, έκανε το παγκόσμιο ρεκόρ για την εποχή, που έφτανε τα 296, 287 mph (476,72 km/h). Η φαινομενικά χοντρή άτρακτος ήταν στην πραγματικότητα, ένα καλό αεροδυναμικό τελείωμα (fairing) πίσω από έναν τεράστιο για την εποχή κινητήρα. Δυστυχώς όμως δεν ήταν απροβλημάτιστη. Οι μικρές πτερυγικές επιφάνειες και η μικρή απόσταση των κυρίων πτερυγων από το ουραίο πτέρωμα προκαλούσαν έναν τρομερό φόρτο στο χειριστή του αεροπλάνου ο οποίος έπρεπε να είναι αρκετά καλός στην δουλειά του. Έτσι οι εκπληκτικές ικανότητες του Jimmy Doolitle στο να χειρίζεται αυτόν τον κινητήρα των 800 hp (ειδικά βελτιωμένο από την Pratt & Whitney για αγώνες ταχύτητας) απέβησαν καθοριστικές για τη νίκη του στους αγώνες. Το άδοξο τέλος του αεροσκάφους αυτού δεν έσβησε και τη φήμη του η οποία ακόμη και σήμερα ενθουσιάζει τους ανά τον κόσμο μοντελιστές. Όσο για το χειριστή του, τον Jimmy Doolitle, το όνομα του ξανακούγεται όταν, έχοντας ηγηθεί μοίρας αεροσκαφών B-24 στον Β. Π. Π. καταφέρνει το πρώτ από αεροπλανοφόρου πλήγμα στην Ιαπωνική ενδοχώρα στις 18 Απριλίου 1942.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ GEE BEE RACER ΣΤΗΝ 1/48

Το μοντέλο του Gee - Bee είναι μια υπόθεση... 15 κομματιών τα οποία μπορούν άνετα να συναρμολογηθούν σε χρόνο μηδέν! Βέβαια τα πράγματα δεν είναι έτσι απλά. Δηλαδή εξ αρχής αποφασίσαμε να δώσουμε στο Gee - Bee τον αέρα της εποχής του, κατασκευάζοντας ένα διόραμα με κύριους στόχους την όσο το δυνατόν πιστότερη απόδοση των επιμέρους λεπτομερειών που συνθέτουν την εποχή του '30.

Έτσι θα είχαμε τη δυνατότητα να φτιάξουμε περισσότερη λεπτομέρεια στο μοντέλο μας από όση ορίζουν τα 15 κομμάτια του κιτ. Πρώτη δουλειά ήταν να ανοιχτεί η πόρτα του χειριστή και στο εσωτερικό της ατράκτου στην περιοχή του κόκπιτ να τοποθετηθεί λεπτομέρεια. Η πόρτα, στο δεξιό τμήμα της ατράκτου κόπηκε με Dremel και αφαιρέθηκε εντελώς.

Αντικαταστάθηκε δε με άλλη από φύλλο πλαστικού που σαν πιο λεπτό έδειχνε αρκετά καλύτερα στην κλίμακα. Από τα κομμάτια του εσωτερικού του κόκπιτ ενός παλιού Harvard της Monogram στην 1/48 «δανειστήκαμε επ' αόριστον» ένα κάθισμα για το χειριστή και δομικά μέλη του σκελετού του πατώματος και των τοιχωμάτων του κόκπιτ. Το κάθισμα βάφτηκε με αλουμίνιο χρώμα και «στολίστηκε» με ζώνες πρόσδεσης του χειριστή, κομμένες από φύλλο - μολυβιού. Αφού βάλαμε το κάθισμα στη θέση του δοκιμαστικά, στοκάραμε με εποξικό στόκο την πίσω πλευρά του κόκπιτ και αυτήν πάνω από την πλάτη του καθίσματος. Έτσι βρήκαμε χώρο για ένα μαξιλαράκι, που κόψαμε από το σκελετό ενός κιτ, και που βάψαμε με το χρώμα του δέρματος. Τα υπόλοιπα ήταν ζήτημα χρόνου. Πίνακες οργάνων και χειριστήριο από τα περισσεύματα, και ποδωστήριο από φύλλο πλαστικού συμπλήρωσαν την εικόνα του κόκπιτ. Για τον πίνακα οργάνων θα πρέπει να πούμε ότι στερείται παντός ναυτιλιακού οργάνου και έχει μόνον τα βασικά όργανα του σκάφους και του κινητήρα. Αυτά μια και το αεροπλάνο ήταν σχεδιασμένο για αγώνες κλειστού κύκλου, σχετικά μικρών αποστάσεων - φυσικά την ημέρα - όταν η πλοήγηση γίνεται με σημάδια στο έδαφος και όχι με ραδιοναυτιλία.

Αυτό μας απαλλάσσει από πολλά, αφού τα ρολόγια στον πίνακα δεν ξεπερνούσαν τα δέκα και έτσι ο πίνακας είναι αρκετά απλός, ακόμη





και στο βαψιμό του.
Τελειώνοντας με το κοκπιτ ξεκινήσαμε την κατασκευή του δισμεριαματος του κινητηρα. Εδω μας περιμενε πολλή δουλειά αφου όλα σχεδόν εγιναν με τη βοηθεια της... φαντασιας περισσοτερο παρα με τη βοηθεια καποιου συγκεκριμενου βιβλιου η φωτογραφιας.
Με τη βοηθεια του κιτ του Harvard προχωρησαμε ακαθεκτοι στην αποκαλυψη των μυστικων που εκρυβε ο κινητηρας του Gee - Bee. Αρχικα λοιπον ενωσαμε την ατρακτο με σελοτέιπ για να κόψουμε το δισκο που την έκλεινε απο εμπρος. Στη στρογγυλη τρυπα που σχηματίστηκε τοποθετήθηκαν τα στηρίγματα του κινητηρα τα οποια κολληθηκαν σε ένα «αντιπυρικό διαφραγμα» απο φυλλο πλαστικου φυσικα. Φροντισαμε έτσι ώστε το αντιπυρικό να εφαπτεται τελεια στα τοιχωματα της ατρακτου για μια καλη κολληση μια και αυτη θα σήκωνε όλη την εμπρος κατασκευη του Gee - Bee. Επανω στο τοιχωμα προσθεσαμε μικρα κουτάκια που επαιζαν το ρόλο παρελκομένων και κολλήσαμε αρκετα καλωδιάκια απο ζεσταμενο και τεντωμένο πλαστικό που στη συνεχεια θα τα κολλαγαμε επανω στον κινητηρα. Στις τεσσερις γωνίες ενός νοητού εγγεγραμμένου τετραγωνου στο «δισκο» του αντιπυρικού, ανοίξαμε μικρές τρύπες οι οποιες και δεχτηκαν τα στηριγματα. Τα στηριγματα τα βάψαμε με ένα μαλλον τυχαίο χρωμα μια και δεν υπάρχει κανεις περιορισμος σ' αυτό, και ειδικό όταν το αεροσκαφος ειναι πολιτικο. Ετσι βαφτηκαν πορτοκαλιά για να διακριθουν απο την υπολοιπη λεπτομερεια. Οι καλωδιωσεις βάφτηκαν με σκουρα χρωματα καφε η μαυρα ενω το αντιπυρικό με primer green. Και τώρα η σειρά του κινητηρα. Εδώ το ηδη ταλαιπωρημενο κιτ του Harvard της Monogram έχασε το βασικότερο: τον καταπληκτικό κινητηρα που μόνον μία Monogram δίνει όπως πρεπει. Στον κινητηρα προσθέσαμε τα καλώδια των μπουζί, μια στεφάνη περιφερειακά των κυλίνδρων, και τις εξαγωγές που στο Gee - Bee όπως και σε όλα τα αεροπλανα της εποχής ήταν ελευθερες και δεν κατεληγαν σε δακτυλιο (όπως π.χ. στο Zero η το Harvard). Τα καλώδια έγιναν απο ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό, η στεφάνη απο φυλλο, και εξαγωγές (που βαφτηκαν με Antique Bronze της Ma - lak) από λεπτο μολυβδοσυρμα. Οι προφυλακτηρες καυσαεριων εγιναν από φυλλο μολυβιου που βάφτηκε πιο πριν με μαυρο και από τους συνολικα οκτώ που βρίσκονται πίσω από τον κινητήρα μονον οι επανω τοποθετήθηκαν ενώ οι κάτω κολλήθηκαν στη βαση του διοραματος. Ο κινητήρας κολληθηκε στις βασεις όταν το μοντελο ειχε τελειωσει μια και δεν ηταν ευκολο να το χειριστούμε αλλιώς, διοτι υπηρχε κινδυνος να σπασουν τα στηριγματα του στην ατρακτο.

ΠΤΕΡΥΓΕΣ - ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η πτερυγα υπέφερε αρκετά πριν κολληθει στην ατρακτο διοτι ηταν στραβη απο το καλουπι και την ισιώσαμε με τη βοήθεια βραστου νερού.
Στη συνεχεια κολλησαμε τα δυο μισα της ατρακτου μεταξυ τους, ακριβως στο κεντρικό τμημα της πτερυγος, το οποιο διαμορφώθηκε ειδικα γι' αυτόν το λόγο από την Testors. Τα κενά ατράκτου και πτερυγας ηταν αρκετα μεγάλα και χρησιμοποιησαμε επαξιά στοκο για να τα καλυψουμε.
Το μοναδικό διαφανές κομμάτι του μοντελου τοποθετήθηκε στη θεση του και στοκαριστηκε μια και η εφαρμογή του με την ατρακτο δεν ηταν και τόσο καλή. Όταν τριφτηκε ο στόκος και το μοντελο περαστηκε με polishing compound για να εξαφανιστούν τα ιχνη του τριψιματος, εγινε η προετοιμασια για βαψιμο.
Αρχικά μασκαρίστηκε η καλύπτρα και ο χωρος του κινητήρα, ο οποίος δεν ειχε κολληθεί στη θεση του

ακόμη. Επίσης με χαρτομάντιλο έκλεισε η περιοχή της πόρτας επιβίβασης και έτσι το Gee - Bee ψεκάστηκε αρχικά με το Νο 1145 της Testors (άσπρο γυαλιστερό)

ΒΑΨΙΜΟ - ΣΗΜΑΤΑ - ΦΘΟΡΕΣ

Το βάψιμο του μοντέλου αυτου είναι ταυτοχρονα ευκολο και δύσκολο Η ευκολία συνιστάται στο ότι είναι απλως δίχρωμο και η ταλαιπωρία του μασκαρισματος μεταξύ πολλών χρωμάτων είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη. Έτσι το βάψιμο γίνεται αρκετά γρήγορα. Το δύσκολο σημειο ομως ειναι μια μαυρη γραμμη που διαχωρίζει τα δύο χρώματα μεταξύ τους και που ειναι τόσο λεπτή που γίνεται αρκετά δύσκολα στο μοντελο του Gee - Bee λόγω μικρού μεγέθους.
Επειδή το μαυρο συνορευει με το άσπρο, η σχεδίαση αυτής της γραμμής δεν αφήνει κανένα περιθώριο για αποτυχία.
Έτσι λοιπόν ενεργήσαμε ως εξής: Επάνω από το άσπρο 1145 της Testors ψεκάσαμε ένα άσπρο γυαλιστερό της Gunze (ακρυλικό), που μας απάλλαξε από τον κίνδυνο να αναμιχθεί με το 1145 που είναι enamel. Το κακό με το χρωμα αυτό είναι το οτι η καλυπτική του δύναμη είναι ελάχιστη και κυριοκτικα χρησιμοποιήθηκε μάλλον σαν βερνίκι παρά σαν χρώμα. Όταν στέγνωσε καλά. μασκαρίστηκε με σελοτειπ απο το οποιο ειχαμε πρωτα αφαιρέσει μερος της κολλητικής του ικανότητας. Στη συνέχεια ψεκάσαμε τα κοκκινα σημεία του μοντέλου μας, χρησιμοποιώντας το κόκκινο γυαλιστερό
Χρειάστηκαν αρκετές στρώσεις χρωματος προκειμενου να πετυχουμε το κοκκινο της φωτιας με το οποίο ήταν βαμμένο το Gee - Bee Με μεγάλη προσοχή τώρα σχεδιάσαμε τη μαύρη γραμμή που χωρίζει τα δυο χρωματα χρησιμοποιώντας ραπιντογράφο 0,5 mm και σινική μελάνη. Το αποτέλεσμα, χωρίς να είναι και τόσο τέλειο, μας δίδαξε αρκετα πραγματα γυρω απο την προσπαθεια που πρέπει να καταβαλλει κανείς όταν φτιάχνει μοντέλα του είδους αυτού!
Μετά το βαψιμο σειρα είχαν τα σήματα. Αυτά δεν μας απασχόλησαν καθόλου μια και το χαρτί των χαλκομανιων υπογραφει η Microscale, φημισμένη για την εξαιρετική ποιότητα των προιόντων της. Το μόνο που πρέπει να πούμε εδώ είναι πως η Testors εδινε ανάγλυφα τα νούμερα και τα σχέδια του Gee - Bee επανω στις επιφανειες του μοντέλου, αναγκάζοντάς μας έτσι να τριψουμε την επιφανεια των πτερυγων πριν το βάψιμο. Επίσης μαζί με το τρίψιμο των διακριτικών ανοίχτηκαν και οι τρύπες που θα υποδέχονταν τα συρματόσχοινα
Έχοντας τελειώσει με το βάψιμο και τα σήματα ήρθε η ώρα να γίνουν λίγα πράγματα τα οποία θα δείξουν καθαρά τη «λειτουργική» κατάσταση του μοντέλου. Όπως κάθε μοντέλο, έτσι και το Gee Bee δεν... γλίτωσε από τα σημάδια που τελικά το έφεραν πιο κοντά στην αληθοφάνεια ενός διοραματος. (Άλλωστε ακόμα και τα πολιτικά αεροσκάφη φθείρονται και λερώνονται).
Με ανάμιξη μαύρου και διαλυτικού ψεκάσαμε σχεδόν εξ επαφής τα κύρια σκελη δίνοντας έτσι κάποια εικόνα των διαρροών που γίνονται συνήθως εκεί Αυτό επαναλήφθηκε και αμέσως μετα τον κινητήρα, στην ατρακτο.
Η έλικα βαφτηκε με aluminium και κολλήθηκε στο τέλος για να μην κινδυνεύσει να σπάσει.
Σύμφωνα με το φυλλάδιο οδηγιών και βασει φωτογραφικών του πραγματικού, κάναμε το rigging του μοντέλου μας, δηλαδή τοποθετήσαμε τα «συρματόσχοινα» στις πτερυγες, τα οποία δεν ήταν παρα μήκη ζεσταμένου και τεντωμένου πλαστικού. Αυτα βάφτηκαν με ασημί χρώμα, τονίζοντας έτσι ακόμη περισσότερο την πολυχρωμια του αγωνιστικου αυτου αεροπλάνου
Με το Gee Bee τελειωμένο άρχισε και η μελέτη για τα υπόλοιπα στοιχεία που θα αποτελούσαν το διόραμα. Επειδή ο κύριος στόχος του διοραματος είναι η οσο το δυνατόν πιο πιστή απόδοση μιας εποχής που έχει περάσει οριστικά, θα έπρεπε να βρεθεί κάτι που να δημιουργεί «ατμόσφαιρα» δεκαετίας του '30. Σε πρωτη σκέψη αυτό φάνηκε σχεδόν αδύνατο, αλλά μετά από αρκετή έρευνα σε ράφια καταστημάτων και σχετικά βιβλία ανακαλύψαμε κατι, που ηταν οτι επρεπε, και που προερχοταν απο το χωρο του αυτοκινητου..

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΔΥΟ ΘΡΥΛΩΝ

Η εποχή που «έδρασε» αγωνιστικα το Gee Bee έχει να προσφέρει τεχνολογικές εξελίξεις όχι μόνο στον αέρα αλλά και στο έδαφος. Τα αγωνιστικά και μη αυτοκίνητα της δεκαετίας του '30 πετύχαιναν ολοένα και μεγαλύτερες ταχύτητες στο δρόμο, εντυπωσιαζοντας το κοινό με την αξιοπιστία και τη δύναμή τους Μοντέλα όπως η Mercedes - Benz 250 SS του '28, η "Blower" Bentley του '30, ή η Alfa Romeo Tipo 8C του '33 αποτελούν πλέον θρύλους στην ιστορία της αυτοκινησης. Στην Αμερική η δυναμική παρουσία της Ford μονοπωλούσε το ενδιαφερον του κόσμου
Ένας διάσημος αεραθλητής και ταυτόχρονα ικανότατος πιλότος εκείνης της εποχής δεν θα μπορούσε να οδηγήσει τίποτα άλλο λοιπόν εκτός από ένα Ford
Επειδή το μοντέλο του Gee Bee σ' αυτήν την κλίμακα παρουσιάζεται εξαιρετικά μικρο αποφασίστηκε να πλαισιωθεί με την παρουσία ενός τυπικού Ford της εποχής. Βάσει του πιο πάνω σκεπτικού και του γεγονότος ότι στην ελληνική αγορά είναι δύσκολο να βρεθεί οποιοδήποτε τετράτροχο σ' αυτήν την κλίμακα χρησιμοποιηθηκε ένα παλιό κιτ του Ford Model "A" της Revell σε κλίμακα 1/48 Το κιτ που αποτελεί αναπαραγωγή του αντίστοιχου γιαπωνέζικου, (όπως μαρτυρουν τα ιδεογράμματα που υπάρχουν ανάγλυφα στην εσωτερική πλευρά ορισμένων κομματιών) δεν φημίζεται για τη λεπτομέρειά του. Τα λάστιχα όμως που ειναι απο μαλακό πλαστικό, τα διαφανή μέρη για τους προβολείς και η ποιότητα του μαύρου πλαστικού τραβούν κάπως την προσοχή. Το αυτοκίνητο δίνεται με ανοιχτή οροφη μια και ανήκει στην κατηγορία των Roadster Μέσα στο κουτί περιλαμβάνονται χρωμιωμενα κομματια για τους προφυλακτήρες και προβολείς. Ο τετρακύλινδρος κινητήρας είναι υποτυπώδης και η στήριξη των τροχών ελλιπέστατη. Το συγκρότημα διαφορικό - άκαμπτος άξονας είναι καλουπαρισμένο κατά το ήμισυ. Δίνονται πέντε ανάγλυφες ζάντες ενώ οι γρύλιες του ψυγείου είναι ξεχωριστό κομμάτι. Πριν ξεκινήσει η κατασκευή αποφασίστηκε ότι η ανοιχτή οροφή δεν ήταν αρκετή για την αποκάλυψη της οποιας εσωτερικής λεπτομέρειας. Έπρεπε να ανοίξει και η πόρτα του οδηγού. Καποιες φωτογραφίες του πραγματικού αυτοκινήτου μας έδειξαν ότι η πορτα ανοιγε κανονικά και όχι ανάποδα οπως σε πολλα άλλα αυτοκίνητα της εποχής. Το κοψιμο της πορτας εγινε σχετικα εύκολα ενώ η εσωτερική επενδυση έγινε με φύλλο πλαστικού και τη χρήση της... φαντασίας. Η Ford συνήθιζε να βάφει τα αυτοκίνητά της με μαυρο χρωμα γιατι αυτο στεγνωνε γρηγορα πράγμα που βοηθούσε πολύ στη γραμμή παραγωγής. Τη συνταγή αυτή ακολούθησε και το δικό μας «αυτοκίνητο». Τα μηχανικα μερη έμειναν οπως ειχαν, βαφτηκαν με Gun Metal και κολλήθηκαν στη θέση τους. Οι εμπρός τροχοί κολλήθηκαν με κλίση προς τα αριστερά για περισσότερη αληθοφάνεια.
Ένα χαρακτηριστικό των "Roadster" της εποχής είναι ότι το πίσω καπό έκρυβε μέσα του ένα κάθισμα που μπορούσε να φιλοξενήσει ανετα 2 άτομα
Το κάθισμα αυτό καθώς και το εμπρός μαζί με τις πλευρικές ταπετσαρίες βάφτηκαν με ένα μπεζ ανοιχτό χρώμα. Ο λεβιές των ταχυτήτων ειναι στο πατωμα και τοποθετήθηκε στη θεση του αποκτώντας πρωτα έναν πιο λεπτό μοχλό. Από φύλλο μολυβιού κόπηκαν και κατασκευαστηκαν ενα - ενα τα τρια πεντάλ.
Από μολυβοσυρμα κατασκευάστηκε η μονη εξάτμιση. Τα χρωμιωμένα μέρη κολλήθηκαν στη θέση τους με κόλλα στιγμής Logo Τα πίσω φωτα φτιάχτηκαν από ζελατίνα και βάφτηκαν με διαφανές κόκκινο χρώμα για βιτρό Οι πινακίδες κυκλοφορίας έγιναν μαύρες ματ με ασημί γράμματα, ενώ τέλος το παρμπρίζ που έμεινε όπως ήταν κολλήθηκε στη θέση του. Το όργανα του ταμπλό τονίστηκαν περιφεριακα με ασημενιο χρωμα και απεκτησαν ασπρους δείκτες. Η τελειωμενη κατασκευή ψεκαστηκε σε ορισμένα σημεία με πολύ αραιωμένο χρωμα Mud της Pactra ώστε το αυτοκίνητο να δειχνει χρησιμοποιημένο. Η τελική του τοποθέτηση στο προσχεδιο του διοράματος έδειξε πως παρ' όλο που το τελευταίο φιλοξενεί δύο μοντέλα το εμβαδόν του θα μπορούσε να κρατηθεί σε αρκετά μικρές διαστάσεις για την κλίμακα Έτσι πριν περιγράψουμε την κατασκευή του διοράματος θα πρέπει να πούμε πως οι διαστάσεις που επιλέξαμε γι' αυτό ήταν ακριβως οι διαστάσεις ενός φυλλου χαρτιού Α4 ήτοι 21 × 29.6 cm!

ΦΤΙΑΧΝΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ

Με την επιλογή των διαστάσεων και την προτοποθέτηση των βασικών μερών, δηλαδή του Ford "A" και του Gee - Bee, προχωρήσαμε στην κατασκευή της βασης με την απομίμηση του αεροδρομίου στο οποίο συντηρείτο και απο το οποιο πετούσε το αεροπλάνο Απο μια φωτογραφία που συμβουλευτήκαμε παρατηρήθηκε με κάποια έκπληξη πως ο χωρος επι του οποιου «πατούσε» το αεροπλανο ήταν στρωμένος με τετράγωνα πλακάκια, των οποίων το εμβαδόν υπολογίστηκε να είναι περιπου 20×20 cm, δηλαδή αρκετα μικρα ακομη και για την 1/48, οπου οι διαστασεις τους πέφτουν στα 3 έως 4 mm. Αυτό είναι, ακόμη και για διαστασεις διοράματος Α4, αρκετά χρονοβόρο στην κατασκευή του και, γιάτι όχι, και μονότονο! Έπρεπε λοιπόν να βρεθεί ένας τρόπος μαζικής κατασκευής πλακιδίων τα οποία να έχουν ακριβώς (ή περίπου) τις ίδιες διαστάσεις, και να είναι απόλυτα στοιχημένα και ζυγισμένα μεταξύ τους .. Μετά από αρκετες ιδέες φάνηκε πως τελικά θα επικρατούσε αυτή της κατασκευης των πλακιδίων από πλαστικό πηλό Dal - Extra Εκμεταλλευομενοι το πλεονέκτημα του Dal - Extra να μπορεί να ανοιχτεί σε λεπτό φύλλο με το γνωστό πλαστη της... κουζίνας, πήραμε την παχους 12 mm βάση νοβοπαν και αφού στην επάνω επιφάνεια της απλώσαμε άσπρη κόλλα για ξύλα, τοποθετήσαμε το ήδη «ανοιγμένο» φύλλο πηλού επανω στη βάση και το αφήσαμε να στεγνώσει Πριν όμως γίνει αυτό και ενω στην επανω επιφανεια του ο πηλός ήταν ακόμη υγρός, με μια μεταλλική ρίγα χαράξαμε τη βάση από άκρη σ' άκρη σε διαστήματα που απείχαν μεταξύ τους γύρω στα 4 mm, οριζοντια και καθετα. Βέβαια επειδή για τόσο μεγαλη γι' αυτήν την εργασία βαση είναι λίγο δύσκολο να πετύχει κανείς απολυτη παραλληλία και καθετότητα, κάπου έγιναν και τα «στραβά μάτια»!
Σε μια ακρη της βάσης συγκεκριμένα ένα τριγωνο ορθογώνιο με βάση 123 mm και ύψος 133 mm δεν χαράχτηκε αλλά αφέθηκε όπως στρωθηκε, δίνοντας ετσι την εντύπωση ενός τροχόδρομου ή αλλου διαδρομου. Έτσι αποφύγαμε τη μονοτονία που θα είχε η βαση μας εαν ήταν ολόκληρη «στρωμενη» με «πλακάκια». Όταν ο πλαστικός πηλός στέγνωσε εντελώς είδαμε πως το πάχος της βασης είχε ανεβει στα 15 mm περίπου.
Η άσπρη κόλλα που χρησιμοποιήσαμε, πέτυχε στο να «δέσει» τον πηλό επάνω στο νοβοπάν, έτσι που να μην κινδυνεύει να πεσει οταν θα τοποθετούμε το πλαίσιο γύρω από το τελευταίο. Το πλαίσιο δεν είναι τίποτε άλλο απο τεσσερα μήκη αυτοκόλλητης μελαμίνης στο χρωμα του ξυλου τα οποία σιδερώθηκαν επάνω στις πλευρές της βάσης καλύπτοντας έτσι τα «νερά» του νοβοπάν. Μόλις η μελαμίνη σιδερωθηκε και οι πλευρες της βάσης ηταν ετοιμες, μασκαριστηκαν με σελοτειπ, και ακολούθησε το βάψιμο της «πιστας» του διοράματος
Τα χρώματα που χρησιμοποιηθηκαν, ψεκαστηκαν με τον αερογραφο επάνω στη βαση και με την εξής σειρά: Αρχικά ένα Khaki από τη σειρά της Humbrol εδωσε μια κοινή απόχρωση σε όλο το διόραμα εκτός από τον τροχοδρομο Στη συνέχεια με το aircraft grey ψεκαστηκαν από πλάγια θεση τα πλακακια έτσι ώστε να δείξουν πιο έντονα αφηνοντας το khaki στα μεταξυ τους χωρίσματα. Ψεκάζοντας με μια αναμειξη 50:50 German mimetic brown και dark earth της Humbrol δώσαμε το τελικο χρώμα στα πλακακια που δεν είναι τίποτε άλλο από κεραμιδί. Τελειώνοντας με τα βαψίματα, καλυψαμε ελαφρά το κεραμιδί με light aircraft grey, που οταν στεγνωσε, τριφτηκε με ντουκόχαρτο για να αποκαλύψει το πρώτο χρώμα. Έτσι τα πλακακια όχι μόνον «γύρισαν» στο κεραμιδί χρώμα αλλά γυαλισαν και ελαφρά τονίζοντας αφάνταστα το ρεαλισμό του διοράματος. Το βαψιμο τελείωσε με το 127 της Humbrol το οποιο ψεκαστηκε στο τριγωνο που προορίσαμε να γίνει τροχόδρομος δίνοντας του ετσι ένα εντελώς διαφορετικό χρωμα απ' αυτό της υπόλοιπης πίστας.
Για να τονίσουμε περισσοτερο τη φθορά στην οποια συνήθως υπόκειται ενας τέτοιος χώρος, τρίψαμε την επιφανεια του με ντουκοχαρτο μεχρι επανεμφανισεως του πλαστικού πηλού Στη συνέχεια με πλατύ πινελο και «στεγνό» από χρώμα, λερώσαμε με καφέ αποχρωσεις υποτονίζοντας περισσότερο το γκρι με το οποίο πρωτοβάφτηκε αυτή η περιοχή του διοράματος.

Κάθε πίστα όμως, όπως και να είναι κατασκευασμένη, υποφέρει απο την πιο κοινή «βρομιά» που απαντάται όπου και... τα αεροπλάνα! Τα χυμένα λαδια και καύσιμα, οι μαύρες κηλίδες που βλεπουμε σε όλα τα αεροδρόμια ειναι για όσους ενδιαφέρονται να... τονίσουν το διόραμά τους (και έτσι να σπάσουν τη μονοχρωμία του) η καλύτερη λύση. Κάνοντας έτσι χρήση της λύσης αυτης λερώσαμε το χώρο γύρω από το Gee - Bee, με κηλίδες «λαδιού» που ομως έχει στεγνώσει, αφηνοντας ένα μαύρο - καφέ ίχνος επάνω στο πλακόστρωτο. Όσο για το ίδιο το μοντέλο «σκηνοθετήσαμε» μια διαδικασία αλλαγης λαδιών, κάτι που μας δικαιολογεί μια καθολική αποκάλυψη του κινητήρα του. Με κέντρο αυτήν την ιδέα αρχίσαμε να συγκεντρώνουμε τα «αξεσουάρ» που απαρτίζουν το υπόλοιπο διόραμα αλλα και να επιλέγουμε τις φιγούρες που θα πλαισιώναν όλη την εργασία που θέλαμε να δείξουμε. Το «σκηνικο» είναι αρκετά λιτό, αλλά βέβαια, οι μικρές διαστάσεις του διοράματος δεν επέτρεπαν το παραφόρτωμά του με διαφορα μικροπραγματα, που τελικα θα αποσπούσαν το βλεμμα του παρατηρητή απο το κυριο θέμα. Περιοριστήκαμε δηλαδή μόνον στη διαδικασία της αλλαγης λαδιων και ετσι ξεκινήσαμε την «κατασκευή» των μελων του πληρώματος εδάφους, το χειριστη Jimmy Doolitle αλλά και τα τριγύρω αντικείμενα.

ΤΟ... ΕΜΨΥΧΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΟΡΑΜΑΤΟΣ

Το αφθονο πληροφοριακο υλικο που αναφέρεται όχι μονο στο Β Π.Π. αλλά και σε καθε συγχρονο πολεμο που ξεσπαει στον πλανητη μας, δίνει τη δυνατότητα στον καθενα να «ντύνει» τις φιγούρες του με μεγάλη ακρίβεια. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο όταν οι φιγουρες που πρόκειται να ντυθούν είναι απλοί πολίτες και όχι φορείς κάποιας στολής. Και αυτό γιατί η μοδα της γυναικείας και ανδρικης ένδυσης της κάθε εποχής δεν είναι η ίδια, για διάφορους λογους, κυριως οικονομικούς ή κοινωνικούς. Το ικανοποιητικο σε ποσοτητα φωτογραφικό υλικό που συγκεντρώθηκε μας υπέδειξε ότι η ανδρική μόδα της εποχής ήταν σχετικά απλη. Το κλασικό κουστούμι κυριαρχουσε ακομη και για σπορ εμφάνιση. Εκείνο που έκανε την κατάσταση να διαφέρει ηταν οι λεπτομερειες. Τα παντελόνια της εποχής του '30 ήταν φαρδιά πανω και στενά κάτω και έδεναν με δύο λεπτές τιράντες που σχημάτιζαν ένα «χ» στην πλάτη. Τα πουκαμισα φαρδιά και αυτά είχαν πολύ λεπτο γιακά. Η γραβάτα έφτανε συνήθως μέχρι τη ζώνη του παντελονιού. Τα παπούτσια ηταν συνήθως δίχρωμα με αποχρώσεις πολύ γυαλιστερές. Η περιγραφή κάποιου τυπικού σακακιου της εποχής δεν μας ενδιαφέρει εδω μια και στη συγκεκριμένη φωτογραφια του "Jimmy" δεν φαίνεται κάτι τέτοιο.

Οι φιγούρες που χρησιμοποιήθηκαν στο διόραμα είναι της Monogram, σαν αυτες που μπορει να βρει ο οποιοσδήποτε μέσα στα κιτ των βομβαρδιστικών της εταιρίας. Οι φιγουρες μπήκαν αρχικά στο... «χειρουργειο», όπου άλλαξαν από λίγο ως πολυ τα χαρακτηριστικά και η ποζα τους.

Η ιδέα περιλαμβανε την κατασκευή του "Jimmy" και δύο μηχανικών εδαφους.

Ο "Jimmy" ήταν ο πιο δύσκολος από τους τρεις. Η φιγουρα που προέρχεται από το κιτ του TBD-1 Devastator έχασε το Note - pad που κρατουσε στο αριστερο χερι, το πιστόλι με τη θηκη του και το μαχαιρι επιβίωσης. Το σωσιβιο λιμαρίστηκε και τη θέση του πήρε ο εποξικός στόκος της Tamiya που έπαιξε εδώ το ρόλο του... λίπους! Η κοιλίτσα του Jimmy ήταν εμφανης στη μοναδική μας φωτογραφία και έπρεπε να αναπαρασταθεί μια και αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του συμπαθούς αεραθλητή. Η κασκα του πιλότου ελάχιστες αλλαγές δέχτηκε. Ένα λεπτό στρώμα από στόκο καλυψε τα κενά ενώ με τον πυρογράφο (καυτη καρφίτσα) δημιουργηθηκαν οι πτυχές στο μακρυμάνικο πουκάμισο. Κατόπιν όλες οι στοκαρισμένες περιοχες τρίφθηκαν με λεπτό ντουκόχαρτο. Ο γιακάς του πουκάμισου οι τιράντες και η γραβάτα κατασκευάστηκαν από φυλλο μολυβιού, και στερεώθηκαν με Logo στη θέση τους. Η φιγούρα τώρα ήταν έτοιμη να δεχτεί το χρώμα. Η μαυρόασπρή μας φωτογραφια δεν βοηθούσε καθόλου. Έτσι αποφασίσαμε να παιξουμε με τόννους του γκρι και του άσπρου για να ειμαστε πιο κοντά στην πραγματικότητα. Η φιγουρα ψεκαστηκε αρχικα με ασπρο ματ, χρωμα που θα λειτουργούσε σαν βάση για το υπόλοιπο βάψιμο. Τα βασικά χρώματα που χρησιμοποιηθηκαν ηταν άσπρο, μαύρο, κίτρινο, κόκκινο, ολα σμάλτα και όλα ματ. Το βάψιμο ξεκίνησε από τα κομματια εκείνα της φιγουρας που δεν καλύπτονταν από ύφασμα. Χρησιμοποιώντας διαφορετικές αναλογιες του ασπρου - κίτρινου - κόκκινου κάθε φορά βαφτηκε το πρόσωπο και τα χέρια του "Jimmy". Με την προσθήκη τονίστηκαν οι κογχες των ματιων, τα αυτια και γενικά τα σημεία εκείνα που δεν φωτίζονται καλά και δημιουργούν σκιές. Τα μάτια δεν τονιστηκαν ιδιαίτερα ώστε η φιγούρα να δείχνει ανθρώπους και όχι... κατοικους του κάτω κόσμου!

Η κάσκα περάστηκε με καφέ σκούρο (κόκκινο + μαύρο) και πάλιωσε με ανοιχτότερες αποχρώσεις. Το πουκάμισο βάφτηκε άσπρο και το παντελόνι γκρί σκούρο. Με την ίδια απόχρωση γκρι βάφτηκε και η γραβάτα και απέκτησε διαγώνιες άσπρες ρίγες. Με Ivory βάφτηκαν οι τιράντες ενώ τα λάστιχά τους στο εμπρος κατω μέρος έγιναν μαυρα. Με τις τεχνικές του «πλυσίματος» (wash) και του σχεδόν στεγνού πινέλου αποδόθηκαν οι σκιές στα ρούχα του "Jimmy". Για τα διχρωμα παπούτσια χρησιμοποιήθηκε ασπρο και μαυρο γυαλιστερό χρώμα. Με τις ίδιες τεχνικές βάφτηκαν και οι δυο μηχανικοί. Πιο συγκεκριμενα ο κυριος που κατι ψαχνει στο αυτοκινητο απεκτησε μπλε βαμμενη φόρμα και καφέ μποτες. Τα μαλλια του έγιναν ανοιχτά καστανα αφού πριν είχαν σχηματισθεί με τον κόφτη. Η φιγουρα αυτή είναι μεταλικη (απο άσπρο μεταλλο), και δεν χρησιμοποιήθηκε εδώ πυρογραφος. Η τοποθετησή της κοντα στο Ford εγινε για το λογο ότι το αυτοκίνητο στο διοραμα έμοιαζε να είναι εγκαταλελειμμένο και πολύ μονο παρά το κουτί με το λάδι που βρισκόταν στο πισω κάθισμα. Η χρησιμοποιηση της δεν απαίτησε καμιά αλλαγή ή προσθήκη στο ρουχισμο και ετσι η φιγουρα έμεινε απειραχτη. Δεν συνεβη το ίδιο όμως για το μηχανικό που ανέλαβε να αλλάξει τα λάδια του Gee - Bee. Ο κυριος απεκτησε μουστάκι και κόμωση με τη βοήθεια του πυ-

ρογραφου, ενω το αριστερό του χέρι κόπηκε και στη θέση του κολλήθηκε άλλο με διαφορετική πoζα
Το μπουφάν της φιγούρας ήταν ανοιχτό και φούσκωνε μπροστα και στα πλαγια. Αυτό μας έδωσε την ιδέα της κατασκευης μιας υπέροχης και ολοστρόγγυλης κοιλιάς! Ο εποξικός στόκος έπαιξε πάλι το ρόλο του και μια μεγαλειώδης... μπάκα έκανε την εμφάνισή της. Η γονατιστή στάση της φιγούρας τόνισε ακόμη περισσότερο αυτό το χαρακτηριστικό. Πάνω στο στόκο χαράχτηκε το φερμουάρ της φόρμας και η όλη κατασκευή στρώθηκε με στόκο μοντελισμού και ντουκόχαρτο. Το βάψιμο μετά από ότι αντιμετωπίσαμε με το "Jimmy", ήταν εύκολη υπόθεση. Με τον ίδιο τρόπο βάφτηκε το πρόσωπο ενώ τα μαλλιά και το μουστάκι έγιναν γκρι, θέλοντας να δείξουμε την προχωρημένη ηλικία του μηχανικού. Η φόρμα του βάφτηκε με άσπρο ματ και λερώθηκε σχεδόν παντού με λάδι και μουντζούρα. Τα παπούτσια βάφτηκαν μαυρα.

...ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΑΞΕΣΟΥΑΡ

Η αρχή έγινε απο το βασικό αντικείμενο που συνοδεύει μια αλλαγή λαδιών, δηλαδή τα κουτιά με το λάδι. Μετά από μακροσκελή συζήτηση καταλήξαμε ότι πιο αισθητικά στην οψη και πιο αρτιστικα για τη σωστή απόδοση του διοράματος, κυρίως λόγω του χρωματος, θα ήταν λίγα κουτάκια λαδιού (Pennzoil) των οποίων το κίτρινο χρώμα θα αποτελούσε μια αντίθεση με το υπόλοιπο διόραμα. Από... ουρές βομβών της R.A.F. στην 1/72 της Airfix πήραμε δέκα κυλινδρικά κομματια που τα γεμισαμε με εποξικό στόκο. ΄Οταν ο στόκος στέγνωσε τα ψεκάσαμε με κίτρινο γυαλιστερο χρωμα και τα αφήσαμε να στεγνωσουν. Μολις έγινε κι αυτό (και ενώ στο μεταξύ γράψαμε με ραπιντογράφο το όνομα Pennzoil επάνω σε διαφανές φύλλο χαλκομανίας της Microscale) ασχοληθήκαμε με την τοποθέτηση των κουτιών στο διόραμα. Για να είναι εμφανέστερη η παρουσία τους τοποθετηθηκαν επανω σε ενα τραπεζακι που εγινε κι αυτό απο το μηδέν. Το τραπεζάκι έχει διαστασεις 36,5 mm × 18 mm και ύψος 13 mm, οι οποίες είναι τυχαίες εκτός από το ύψος για το οποίο πήραμε σαν βάση το... τραπέζι της κουζίνας! ΄Ενα χρώμα απο τη σειρα των καφε χρησιμοποιήθηκε για να βαφτεί το τραπεζάκι επάνω στο οποίο κολλήθηκαν τα κουτάκια με το λάδι. ΄Ενα από αυτά «ξέμεινε» στην πίσω θέση του Ford ενώ δύο άλλα βρίσκονται δίπλα στο μηχανικό που έχει «αναλάβει» ολη την εργασια.

΄Οταν όμως κάποιος ασχολείται με... λάδια έχει πάντα μαζί του και μια λαμαρίνα για την περισυλλογή τους. Στο διόραμά μας μια τυπική λαμαρίνα υποτίθεται ότι θα... κρατήσει το χωρο καθαρό από τα λάδια του Gee - Bee αλλά για σκηνοθετικούς λόγους η θέση της κάτω από τα σκέλη του μοντέλου τονίζει το ρεαλισμό της όλης διαδικασίας

Η λαμαρίνα έχει διαστάσεις 25×19,5 mm και ύψος 3 mm και έγινε από φύλλο πλαστικού. Αφού βάφτηκε με το light aircraft grey της Humbrol, «λερώθηκε» κατά κόρον με μαύρο ματ χρωμα διαλυμένο σε περίσσια διαλυτικού.
Επειδή όμως σε τέτοιου είδους αντικειμενα, που χρησιμοποιουνται συνεχώς, δεν στεγνωνουν τα υγρα όπως τα λάδια, έπρεπε να δείξουμε το ότι το λάδι που υπήρχε στην λαμαρινα ηταν υγρο, και αυτο εγινε περνωντας στο μαυρο ματ ενα στρώμα από το ακρυλικό Oil Gunze Δώσαμε έτσι μια χαρακτηριστική γυαλάδα στο εσωτερικό της λαμαρίνας ώστε να ξεχωρίζει αρκετά και από τους «λεκέδες» της υπόλοιπης βάσης.
Σειρά τώρα έχει κάτι που έδωσε ένα διαφορετικο τόνο στο διοραμα
Ενα μικρό σκαμνάκι που πιθανότατα να χρειάζεται στο πλήρωμα κατασκευάστηκε από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό. Το σκαμνάκι έχει ύψος 11 mm και η απόσταση μεταξύ των δύο «Χ» που σχηματίζουν τα πόδια του είναι 8 mm. Το υφασμάτινο κάθισμα έγινε απο φύλλο αλουμινίου από τα κουτάκια του Nescafe και βάφτηκε με το German green της Humbrol. Στη συνέχεια με το Khaki της Humbrol έγινε μια τεχνητή παλαίωση, με τη βοήθεια της τεχνικής του «στεγνου» πινέλου.
Το σκαμνάκι κολλήθηκε εμπρος από το δεξί σκέλος του μοντέλου του Gee - Bee δείχνοντας έτσι προς στιγμήν, αχρείαστο. ΄Ισως αργότερα καθήσει κάποιος εκεί. Το διόραμα συμπληρώθηκε με την τοποθέτηση όλων των πραγμάτων στη θέση όπου τελικά θα καταλάμβαναν
Το κάλυμμα του κινητήρα ήταν ένα από τα μοναδικά σημεία του διοράματος το οποίο έδειχνε συνεχώς άσχετο με τα υπολοιπα, οπουδήποτε και αν το τοποθετούσαμε. Αυτό οφειλόταν αρχικα στο αρκετά έντονο χρώμα του, αλλά και στον όγκο που καταλαμβανε, δεδομένου ότι αντιθετα από οποιοδήποτε αλλο καλυμμα κινητήρα της εποχής του, αυτό ήταν ολόσωμο και όχι διαιρούμενο! Απαιτείτο δηλαδή η αφαιρεση της έλικας προκειμένου να αφαιρεθεί το κάλυμμα και αντιστροφως. Αυτό φυσικά δεν αποτελεί εμπόδιο μια και για να επαναλειτουργήσει ο κινητήρας αργοτερα με νέο λάδι απαιτεί την έλικα προσαρμοσμένη στη θέση της. Αυτή η κίνηση όμως αφήνει ένα μονοκόμματο κάλυμμα κάπως εκτεθειμένο. Το μόνο που καναμε ήταν να προσέξουμε έτσι ώστε η τοποθέτησή του να μην γίνει «στριμωχτά» προς το Gee - Bee αλλα ουτε και αρκετά μακριά από το τελευταίο.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Αρκετή από την ατμόσφαιρα των αγώνων ταχύτητας της δεκαετίας του ΄30 δοθηκε πολύ παραστατικά από αυτό το διόραμα.
Δεν απαιτήθηκε ιδιαίτερη προσπάθεια από τις δυο πλευρές της συνεργασίας, σε θέματα μετασκευών, εκτός ισως από τις φιγούρες, που ουσιαστικα δεν τροποποιήθηκαν περισσότερο από την αλλαγή της.. ηλικίας τους!
Μοντελιστικα, ηταν μια από τις μοναδικές ευκαιρίες να ξεφύγουμε από τη μονοτονία των... γκριζοπράσινων μοντέλων. Ελπίζουμε να επιστρέψουμε δριμύτεροι και με περισσότερα αθλητικά μοντέλα στο μέλλον! □

ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΗΣ IPMS- ΕΛΛΑΔΑΣ

Πραγματοποιηθηκε και φετος με επιτυχία η ετησια έκθεση πλαστικού μοντέλου που διοργάνωσε η IPMS - Ελλάδας στην Ελληνοαμερικανική Ενωση από 5 - 9 Οκτωβρίου

Οπως καθε χρόνο η συμμετοχη ηταν σαφως μικρότερη σε συγκριση με τον ετήσιο διαγωνισμό (Μάρτιος '87), αλλά φυσικά το μοντελιστικό «μικρόβιο» είναι πάντοτε ζωντανό κι ετσι αρκετοι ηταν εκεινοι που εξεθεσαν την προσφατη ή και οχι τόσο προσφατη δουλειά τους σε κοινη θεα

Για άλλη μια φορα κυριαρχησαν τα μοντέλα αεροσκαφων, συγχρονων και παλιων, αν και η ελλειψη ποικιλίας λογω των περιορισμένων σχετικα συμμετοχών ηταν καπως αισθητή

Σιγουρα ομως η ποιοτητα ήταν ανω του μεσου ορου και σε αρκετες περιπτώσεις εξαιρετική, αποζημιωνοντας τον επισκεπτη

Δεν ελειψαν βέβαια και τα μοντελα αρματων μαχης / στρατιωτικών οχηματων, ενω ελάχιστα ήταν τα αυτοκίνητα και τα διοραματα. Αντιθέτως υπήρχε μια απρόσμενη πλειάδα μοτοσικλετων, όχι ομως και στο ποιοτικό επίπεδο που θα περιμενε κανεις

Απο πλευράς πλοίων κυριάρχησαν τα θεματα απο το Β Παγκοσμιο Πολεμο (κυριως θωρηκτά), ενω έλλειπαν τα ιστιοφορα

Επίσης σημειωθηκε για αλλη μία φορα το φαινομενο της απουσιας μοντελων πολιτικης αεροποριας, ενώ για πρώτη φορα ίσως έλειψαν και οι φιγουρες

Πάντως στη φετινή έκθεση αντιστοιχουσαν πολλά μοντέλα σε καθε συμμετεχοντα, πραγμα φυσικο αφού καθενας μπορουσε να φέρει οσα μοντέλα ήθελε

Θα πρεπει όμως να ξεπεραστει η νοοτροπια της μαζικής συμμετοχής μονο στην εκδήλωση του διαγωνισμου και να αρχισουν οι μοντελιστές να λαμβανουν μερος πιο ενεργα και στην έκθεση. Αυτό ισως είναι λίγο δύσκολο να αλλάξει μόνο του και μάλλον θα πρεπει οι οργανωτές να βοηθησουν λίγο την κατάσταση θεσπίζοντας πρόσθετα κινητρα.

Βέβαια απο αυτήν την άποψη τα κίνητρα των δώρων δεν έλειψαν αφου αρκετες εταιριες και καταστήματα ειδών μοντελισμού προσεφεραν δώρα (Αφοί Πανταζόπουλοι, «Μοντελιστής» - Ν. Σπανός, Airfix / Humbrol και Καλφάκης)

Ο Δημήτρης Λαροζας του Plastimodelismo, ένα από τα καταστηματα που δεν προσέφεραν ειδη τους, ανεφερε ότι δεν προσεφερε δώρα επειδή η περσινή παρουσιαση των δωρων του καταστηματος δεν ήταν η αρμόζουσα.

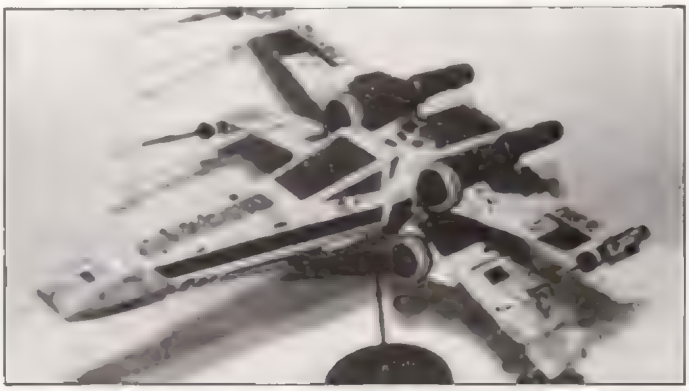
Την τελευταία ημέρα της εκθεσης πραγματοποιήθηκε και το «Α΄ συμπόσιο πλαστικομοντελισμού» με θέμα «Το παρον και οι προοπτικές του πλαστικομοντελισμού στην Ελλάδα». Σ΄ αυτό παραβρεθηκαν και μιλησαν μελη της Ένωσης, εκπρόσωποι της, μοντελιστές καθώς και αντιπρόσωποι, εισαγωγείς και καταστηματάρχες ειδών μοντελισμου.

□



▲ Αρκετα ενδιαφερον αυτό το σοβιετικο Scout Car BTR-40 στην κλιμακα 1/35 απο τον Γ Δετση

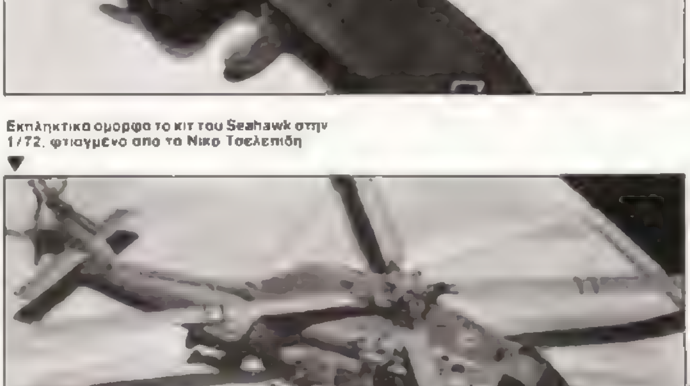
Ενα απο τα ελαχιστα μοντέλα διαστημαπλοιων που παρουσιαστηκαν ▼



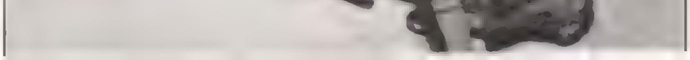


▲ Ζευγαρι F-11F Tiger στην 1/72 απο το Νικο Τσελεπιδη επανω σε βαση. Ωραιο βαψιμο και αρκετη λεπτομερεια, ιδιαιτερα στις φιγουρες των χειριστων

Προσεγμενη δουλεια σ' αυτό το Boeing P-26 Peashooter (Hasegawa, 1/32) του Νικου Καββαθα ▼



Εκπληκτικα ομορφο το κιτ του Seahawk στην 1/72, φτιαγμένο απο το Νικο Τσελεπιδη ▼



ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



ΕΛΛΑΔΑ, ΤΟΥΡΚΙΑ, ΝΑΤΟ ΚΑΙ Ο ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ 1974 - 1986
Του Χρήστου Ζ. Σαζανίδη

Εκδοση του συγγραφεα, Θεσσαλονικη, 1987. (Β. Ολγας 103, 546 43, Θεσσ/νίκη, Τηλ. (031) 271.032, (031) 830.143.

Το τρίτο βιβλίο του Χρήστου Σαζανίδη που κυκλοφορησε προσφατα παρουσιαζει και αναλύει την πιο σημαντική πτυχη των ελληνοτουρκικων προβληματων: το ζήτημα του εναεριου χωρου του Αιγαιου έτσι οπως εξελίχτηκε απο το 1974, αμέσως μετα την εισβολή της Τουρκιας στην Κυπρο, μέχρι τις μερες μας

Οπως προλογίζει και ο ιδιος ο συγγραφεας «με τη σφαιρικη παρουσιαση ενος τόσο τεχνικου ζητηματος επιδιώκεται, περα απο την καταγραφη των γεγονοτων, η κριτικη θεωρηση των θεσεων των δύο χωρων, η τοποθετηση των τεχνικων κυρίως λεπτομερειών πάνω στη σωστή τους βαση και η συναγωγή κάποιων συμπερασματων, μακρια από εθνοκεντρικους κομπασμους, αστηρικτους πατριωτισμους και στειρους δογματισμους»

Πράγματι, ο μεθοδικος, αντικειμενικος και επαγγελματικος τροπος με τον οποιο ο συγγραφεας χειριζεται το θέμα του δημιουργει στον αναγνώστη την πεποίθηση οτι έχει στα χερια του μια λεπτομερεστατη και διεξοδική μελέτη αυτού του φλέγοντος θέματος για την εθνική ασφαλεια

Το βιβλίο αυτο αποτελεί συνθεση της ύλης που περιέχεται σε προηγουμενο βιβλίο του συγγραφεα «Οι ελληνοτουρκικές σχεσεις την πενταετία 1973-78», σε αρθρα περι FIR στο περιοδικό του Ινστιτούτου Δημοσίου Διεθνούς Δικαίου και Διεθνων Σχέσεων Θεσσαλονίκης καθως και σε ενα αρθρο του ιδίου στην «ΠΤΗΣΗ» («Ελλάδα - Τουρκία και Εναέριος Χωρος του Αιγαίου 1974-1985: 12 χρονια αδιεξοδου», τευχη 39 και 40) Η ύλη αυτή εμπλουτίστηκε με σχεδον όλα τα μεχρι σήμερα δημοσιευθέντα και μη εγγραφα (συμφωνίες, NOTAMS, δηλωσεις, χάρτες κ.λπ.), ωστε να αποτελεί ενα πραγματικο ντοκουμέντο, καθώς και ένα απαραιτητο βοηθημα σε καθε σοβαρό μελετητή αυτού του θέματος

Στα πρωτα κεφαλαια ο Χρήστος Σαζανίδης επεξηγεί το ζήτημα του FIR διευκρινίζοντας πολλά νομικά και τεχνικά σημεία για να φτασει στις προσφατες εξελίξεις και το πρόβλημα των αεροδιαδρόμων G18 και J60

Στη συνέχεια επιχειρείται μία ανάλυση του θέματος του εναεριου επιχειρησιακου ελέγχου στο Αιγαίο σε συνδυασμό με την ελληνική αποχώρηση και επανένταξη στο ΝΑΤΟ, το πρόβλημα της Λήμνου και τις παραβιασεις των τουρκικων αεροσκαφων

Τέλος, γίνεται μια κριτική θεώρηση των ζητημάτων αυτών, εξαγονται ορισμένα χρήσιμα συμπεράσματα και δίνονται σχετικες προτάσεις

Ο συγγραφέας «πλέκει» αριστοτεχνικά τις καταιγιστικές εξελίξεις, καταδεικνύοντας το ρόλο του ΝΑΤΟ, τις ελληνικές και τουρκικες θεσεις στο ζήτημα του FIR και θίγοντας ζητήματα οπως η προοπτικη επεκτασης του εναεριου χωρου στα 50 χλμ.

Στο πίσω μερος του βιβλιου, στις τελευταίες σελιδες υπαρχει ένας μεγάλος αριθμος φύλλων με δηλώσεις και ανταλλαγές επιστολών, ενώ εξισου μεγαλη ειναι και η βιβλιογραφια που παρατιθεται

Συνοπτικα ενα απαραιτητο βοηθημα για καθε Ελληνα που επιθυμεί να γνωριζει καλά τις τελευταίες εξελίξεις.

● 51

ΤΑ «ΣΥΝΝΕΦΑ» ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ

φαίνεται να επιμένει στο πρώην μόνιμο αίτημά της για εγκατάλειψη του προγράμματος SDI. Χαρακτηριστική είναι η δήλωση ενός Σοβιετικού αξιωματούχου σύμφωνα με την οποία «βαρεθήκαμε να ασχολούμαστε με το θέμα αυτό και αποφασίσαμε να διευρύνουμε το ενδιαφέρον μας σε άλλους τομείς όπου η πρόοδος διαφαίνεται περισσότερο πιθανή». Αυτή η μεταστροφή της Σοβιετικής πολιτικής στο θέμα του SDI μπορεί να ερμηνευθεί ποικιλοτρόπως. Θα μπορούσε για παράδειγμα κάποιος να υποθέσει ότι η Σοβιετική Ένωση τηρεί διαλλακτική στάση για να μην διαταραχθεί το καλό κλίμα που υπάρχει στις συνομιλίες. Άλλος θα μπορούσε να σκεφτεί ότι η Σοβιετική Ένωση έχει κάποιο κρυφό χαρτί (π.χ. κατάλληλα αντίμετρα) για την εξουδετέρωση των αντιβαλλιστικών συστημάτων του SDI. Ένας τρίτος θα μπορούσε να προτείνει ότι το SDI δρώντας σαν μοχλός πίεσης (στρατιωτικής και οικονομικής) οδήγησε τους Σοβιετικούς στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων. Μια άλλη υπόθεση τέλος θα μπορούσε να ήταν η γενικότερη αλλαγή στην πολιτική ζωή της Σοβιετικής Ένωσης του Γκορμπατσώφ.

Οι συμφωνίες ωστόσο μεταξύ των δύο Υπερδυνάμεων έχουν θορυβήσει τους Ευρωπαίους που φοβούνται μήπως βρεθούν τελικά ανυπεράσπιστοι μπροστά στην υπεροχή των Σοβιετικών σε συμβατικά όπλα. Οι ανησυχίες αυτές έχουν εισακουστεί απ' τους Αμερικανούς αξιωματούχους, αναγκάζοντας τον πρόεδρο Ρέιγκαν να δηλώσει ότι το πρόγραμμα SDI θα συνεχιστεί ανεξάρτητα απ' την εξέλιξη των αμερικανοσοβιετικών συνομιλιών. Ειδικά στην περίπτωση της Ευρώπης, το SDI θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να αντισταθμιστεί η ποσοτική υπεροχή των συμβατικών δυνάμεων του Συμφώνου της Βαρσοβίας.

Σε τελική ανάλυση η Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας αποτελεί ένα «πρόγραμμα για όλες τις δουλειές». Όταν στηθεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο αμυντικά όσο και επιθετικά, να δράσει σε ένα συμβατικό πόλεμο, να εξουδετερώσει τις αντίπαλες πυρηνικές κεφαλές σε περίπτωση πυρηνικής σύγκρουσης και τέλος να χρησιμοποιηθεί σαν διαπραγματευτικό όπλο. Όλα αυτά όμως γεννούν ένα ερώτημα: μήπως βρισκόμαστε μπροστά στη δημιουργία μιας παντοκρατορίας που θα εξουσιάζει τα «παιδιά» της σημαδεύοντάς τα με λέηζερ και σωματιδιακές ακτίνες; Με άλλα λόγια, μήπως οι δύο «Μεγάλοι» κατέληξαν τώρα σε συμφωνία κατάργησης των πυρηνικών όπλων επειδή διαβλέπουν ότι πολύ σύντομα αυτά θα είναι απηρχαιωμένα και άχρηστα; Ασφαλώς τίποτα στην πολιτική δεν γίνεται για το «καλό του κόσμου» και ανέκαθεν τα εθνικά συμφέροντα είχαν μεγαλύτερη προτεραιότητα και σημασία από τα διεθνή.

Η επιμονή των Αμερικανών για την εξέλιξη του SDI δείχνει ότι βρισκόμαστε μπροστά σ' ένα όπλο ανώτερο από οποιοδήποτε άλλο έχει εφεύρει μέχρι σήμερα ο Άνθρωπος.

Το μόνο «καλό» στην όλη υπόθεση είναι ότι η «Ισορροπία του Τρόμου» θα μεγαλώσει περισσότερο και αυτό σημαίνει ακόμα πιο μικρές πιθανότητες να ξεσπάσει ένας παγκόσμιος πόλεμος. Σίγουρα η ερχόμενη δεκαετία θα ξεκαθαρίσει πολλά πράγματα και θα δείξει πόσοι από τους παραπάνω στόχους είναι εφικτοί και πόσοι απέχουν παρασάγγας από το στάδιο της υλοποίησης... □

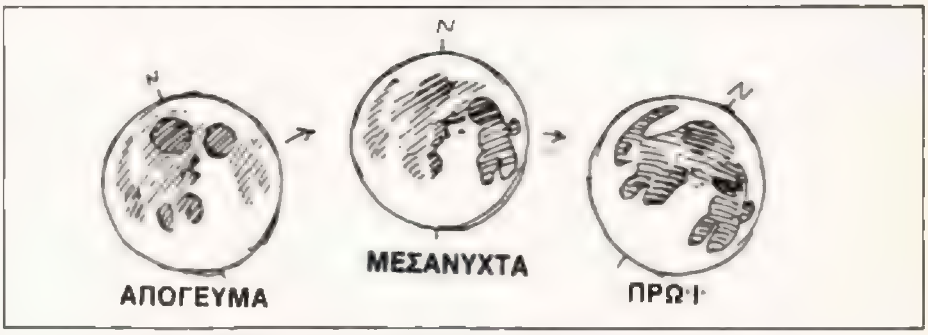
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● Physics Today, May 1987 ● Science, 1 May 1987, 10 July 1987, 27 Febr. 1987 ● Science News, vol. 132, No 3 ● New Scientist, 1 May 1986 ● Scientific American, Sept. 1987 ● Nature, 30 Oct. 1986, 13 Aug. 1987 ● Αντι, τ. 236 ● Jane's Defence Weekly, 4 July 1987 ● Strategic Defence and Space Operation ● Military and Space Technology ● «ΠΤΗΣΗ», Μάρτ. - Απρ. 1987

● 76

ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΟ ΦΕΓΓΑΡΙ

κτα, βοηθούμενοι από το φως της ολόλαμπρης Σελήνης.

Κατά τους Sioux, πρόκειται για το «Φεγγάρι της Θνησκουσης Χλόης», όπως το έχουν ονομάσει. Για τους Κινέζους, πρόκειται για την «πλέον ρομαντική ημέρα εις την Κίναν», και για «Μεσο - Φθινοπωρινή εορτή» (ή «Φεγγάρι Αυγούστου», λόγω κάποιας ασυμφωνίας του ημερολογίου τους). Τότε ο κόσμος τρώει mooncakes (τα γλυκοζυμαρικά συμπληρώνονταν με ζαχαρωμένο πεπόνι, κρόκους αυγού, κακοκάρυον και τροπικόν κάρυον) και εόρταζαν την πτώση της μογγολικής δυναστείας Yuan, διότι τα μηνύματα των ανταρτών, εστέλλοντο μέσα σε αυτά τα κέικς.



Οταν η Πανσέληνος ανατέλλει δείχνει σαν αγριωπό αλλόκοτο πρόσωπο (αριστερά). Τα μεσάνυχτα, προς το μέσον του ουρανού, εμφανίζει χαρακτηριστικά αριστερού προφίλ γυναικείου προσώπου (μέσον) και, τέλος, καθώς κλίνει προς τα δυτικά, πριν δύσει το πρωί, τα χαρακτηριστικά της μοιάζουν με κουνέλι.

ται 6 φορές μεγαλύτερη από οση είναι όταν βρίσκεται σε φάση «τετάρτου», και 2300 μεγαλύτερη από όταν είναι σε φαση «Νεας Σελήνης». Από τα ανωτέρω συμπεραίνουμε ότι η μοναδική κατ' έτος Πανσέληνος που επέρχεται κοντά στο σημείο -γ-, αποτελεί ιδιάζουσα περιπτωση.

Ενας ακόμη τροπος για να αντιληφθούμε γιατί συμβαίνει μόνο μία Πανσέληνος «Ιχθύων» ανά έτος, είναι το ότι Πανσέληνος συμβαίνει όταν η Σεληνη βρίσκεται σε «αντίθεση». Συγχρόνως, σε αντίθεση βρισκεται και κάποιος από τους 13 ζωδιακούς αστερισμούς (συν τον «Οφιουχο»). Σε κάθε έναν από αυτούς η Γη προβαλλεται ηλιοκεντρικά μόνον για (κατά μέσο όρο) 28 ημέρες. Μετά μετακομίζει.

Όταν η Σελήνη βρίσκεται στους «Ιχθείς», και επειδή είναι Πανσέληνος, ο Ήλιος βρίσκεται καπου 180° μακριά, δηλαδή στην «Παρθενο». Αυτό συμβαίνει περί τα τέλη Σεπτεμβρίου. Ο Ηλιος διαβαίνει τη «φθινοπωρινή ισημερία» (γ') στις 23/9ου. Τότε και μόνον τότε η Πανσέληνος εκείνης της εποχής ανέρχεται τον ουράνιο ισημερινό, με αποτέλεσμα να απομακρύνεται από αυτόν ταχύτατα, με τελικη συνέπεια η ώρα ανατολής της να μην διαφέρει πολύ εκείνης του προηγουμένου βραδινού (προσοχή: αυτά συμβαίνουν μόνον στο βόρειο ημισφαίριο).

Η λαϊκή βούληση θέλησε να δώσει κάποιο ιδιαίτερο λαϊκό όνομα στην Πανσέληνο της «φθινοπωρινής ισημερίας». Και εδώ, οι βόρειοι λαοί υπερφαλάγγισαν τους μεσογειακούς, δίνοντας αυτοί πρώτοι κάποιο όνομα. Δεδομένου ότι κοντά στις ακτές της βόρειας Ευρώπης ο θερισμός γίνεται με καθυστέρηση 3 μηνών, η Πανσέληνος αυτή ονομάσθηκε «Φεγγάρι Θερισμού» ("Harvest Moon"). Για να υπάρξει ένας πλήρης ορισμός, το «Φεγγάρι Θερισμού» θεωρείται εκείνο που χρονικά βρίσκεται κοντινοτερα στην ώρα της «φθινοπωρινής ισημερίας». Συνήθως πέφτει Σεπτέμβριο. Εφέτος η μία Πανσέληνος (7/9ου) επεσε 15,8 ημέρες πριν τη «φθινοπωρινή ισημερία» (23/9ου), ενώ η αμέσως επομενη Πανσέληνος (7/10ου), έπεσε μόνο 13,6 ημέρες μετά. Έτσι αυτή (ή δεύτερη) θεωρήθηκε ως εφετινό «Φεγγάρι Θερισμού». Στην Αγγλία, ενώ στις 6/10/1987 η Σελήνη ανέτειλε στις 17.10, την επόμενη ημέρα ανέτειλε στις 17.22. Στην ίδια χώρα, η Πανσέληνος του Μαρτίου (που βρίσκεται στην «Παρθένο»), έχει retardation (ανατέλλει με καθυστέρηση) 81' ολοκλήρων λεπτών.

Αυτή ή για αρκετές ημέρες σεπτεμβριανή ημισταθερότητα της ανατολής της περί τις 17.00 - 18.00, έχει αποτέλεσμα η γεμάτη Σελήνη να κυριαρχεί στον ουρανό καθ' όλην τη διάρκεια της νυκτας.

Οι βόρειοι γεωργοί στην κορυφή της συγκομιδής, μπορούν να εργάζονται μέχρι αργά τη νύ-

Αφού οι αγροί θα έχουν θερισθεί, οι κυνηγοί μπορούν να ιππεύσουν πάνω από τους πεσμένους κορμούς στάχυας, χωρίς κόπο. Κυρίως δε, μπορούν πολυ ευκολότερα να δουν την αλεπού και πολλά άλλα ζώα που έχουν βγει για να κυνηγήσουν. Έτσι αυτά μπορούν να θηρευτούν εύκολα.

Γι' αυτό το λόγο, η αμέσως επόμενη Πανσέληνος ονομάζεται «Φεγγάρι Θηρευτών» ("Hunters' Moon"). Εφέτος πέφτει στις 5/11/1987. Στον πίνακα Β' δίνουμε τις ημερομηνίες της «φθινοπωρινής ισημεριας», «Φεγγαριού Θερισμού» και «Φεγγαριού Θηρευτών» της περιοδου 1987-1999 και σε χ.ω.Ε. (= χειμερινή ώρα Ελλάδος):

Όταν η Πανσέληνος ανατέλλει, δειχνει σαν αγριωπό αλλόκοτο προσωπο που κάποιο φαναρι το φωτίζει μονόπλευρα και κάνει περίεργη σκιά. Καθώς - λόγω εγγύτητας με τον ορίζοντα - ειναι πορτοκαλλόχροη και έτσι πρωτοεμφανίζεται στους γεωργούς που αρχίζουν τη δουλειά τους, ενθυμίζει την «κολοκύθα των Αγίων Πάντων» (σημ.: για τους Καθολικούς οι «Άγιοι Πάντες» εορτάζονται στις 31 Οκτωβρίου. Όσο για την κολοκύθα τους, πρόκειται για κάποιον βορειο θρύλο). Καθώς το Φεγγάρι ανέρχεται δεξιά προς το μεσον του ουρανού, τα χαρακτηριστικά του (στο δυτικό του μέρος) μοιαζουν με το αριστερό προφίλ γυναίκας. Τέλος, καθως κλίνει προς τα δυτικά πριν δύσει το πρωί, τα χαρακτηριστικό του μοιάζουν με κουνέλι που τρέχει προς τα ανατολικά.

Τα χαρακτηριστικά αυτά γίνονται ιδιαίτερα αξιοπρόσεκτα τον Οκτώβριο, καθ' ότι αυτό το μήνα κυριαρχεί ο «διαφανος αέρας» (: πρόκειται για θέμα μετεωρολογίας). Γίνονται πολύ κτυπητά, ιδιαίτερα με το φως της ημέρας που το contrast πέφτει, και οι σεληνιακές «θάλασσες» μοιάζουν με τμήματα του γαλανού ουρανού.

Θανάσης Βέμπος

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● "Astronomical Tables of the Sun, Moon, and Planets", (Jean Meeus, 1983) ● "The Astronomical Companion", (Guy Ottewell 1984) ● "U.S.A. Ephemeris 1987", (U.S. Government Printing Office, 1985) ● "Astronomical Calendar 1987", (Guy Ottewell, 1986)

ΤΕΛΕΞ

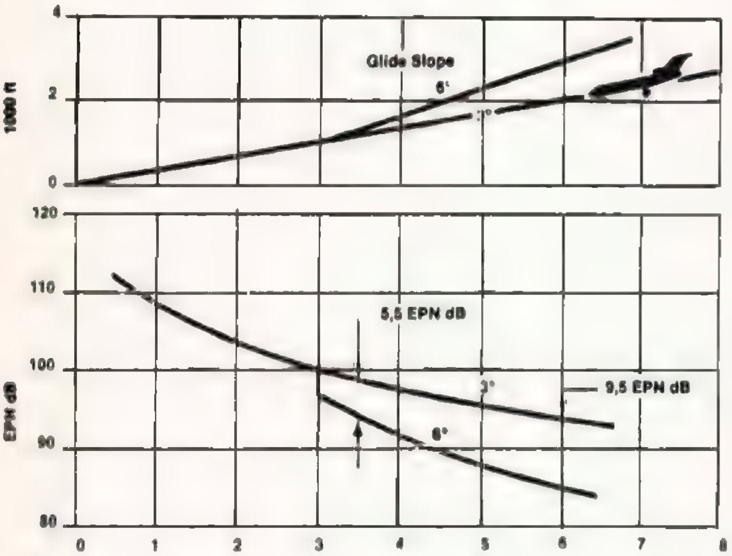
Η πολεμική βιομηχανία των χωρων του Τρίτου Κοσμου πραγματοποιησε εξαγωγές ύψους 772 εκατομμυριων δολαριων κατά το 1986, σε συγκριση με τα οπλα αξίας 740 εκατομμυριων δολαριων που εξηγαγε το 1985. Αυτό αναφερει στην τελευταια του εκθεση το ερευνητικο ινστιτουτο διεθνους Ειρήνης που εδρευει στη Στοκχολμη (SIPRI) τονίζοντας ότι η Βραζιλία και το Ισραήλ αποτελούν δύο από τους μεγαλύτερους νέους εξαγωγεις όπλων στον Τρίτο Κόσμο. Η Κίνα, κατέλαβε την 5η θέση, έχοντας εξάγει όπλα αξίας 1,2 δισεκ. δολαριων το 1986. Οι τέσσερις μεγαλυτεροι εξαγωγείς όπλων πέρυσι, παντα συμφωνα με το SIPRI ήταν κατά σειρά οι ΗΠΑ, η ΕΣΣΔ, η Γαλλία και η Βρετανια. Το Ινστιτούτο προσθέτει στην έκθεσή του ότι το παγκόσμιο εμπόριο όπλων θα γινει συνεχως μια όλο και πιο βρωμικη επιχείρηση λόγω της αναμειξης σ' αυτό εταιριών μεσιτειας, ιδιωτών μεσαζόντων, ύποπτων καναλιων διοχέτευσης και ψευδών πιστοποιητικών για τον τελικό παραλήπτη.

♦ 25

ΘΟΡΥΒΟΣ ΕΞ... ΟΥΡΑΝΟΥ

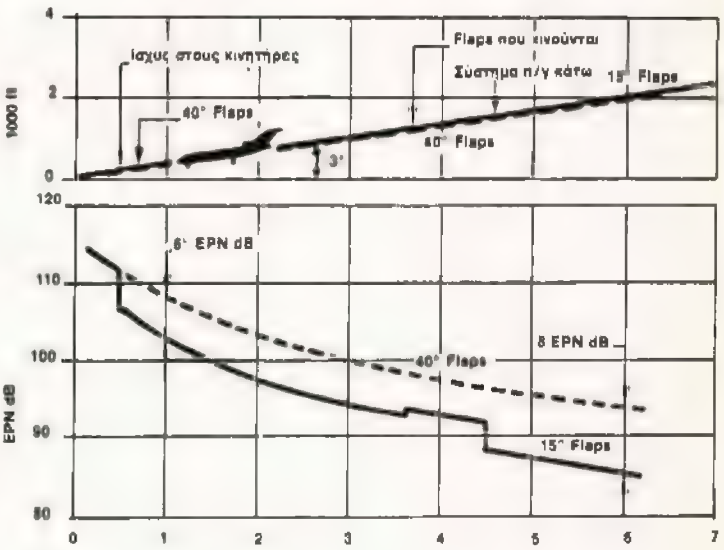
Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Η απόσβεση του θορύβου επιτυγχάνεται:
α) Αντιστρόφως ανάλογα με το τετράγωνο της απόστασης από την πηγή, εξαιτίας της ατμοσφαιρικής απόκλισης των ηχητικών κυμάτων.



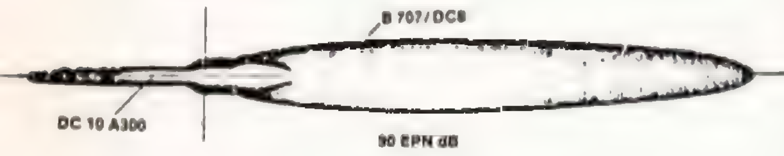
Απόσταση από τα διάδρομο προσγείωσης σε ναυτικά μίλια.
Διαδικασία προσεγγισης δύο επιπέδων

Παρατηρούμε την απόσβεση του θορύβου όσο απομακρυνόμαστε από την ηχητική πηγή.



Επίδραση καθυστέρησης στη χρήση flaps κατά την προσγείωση (θέση των flaps 15° αντί 40°).
Διαφορετικές διαδικασίες προσέγγισης και επιδράσεις θορύβου σε B727.

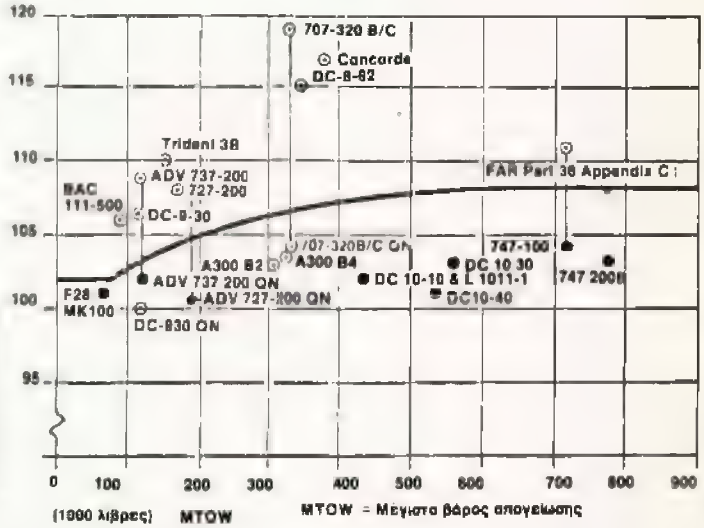
Σχήμα 3



B 707/DC8 DC10/1011 A300	103	8,5	5,0	Τετραγωνικά μίλια που ηχορυπαίνονται

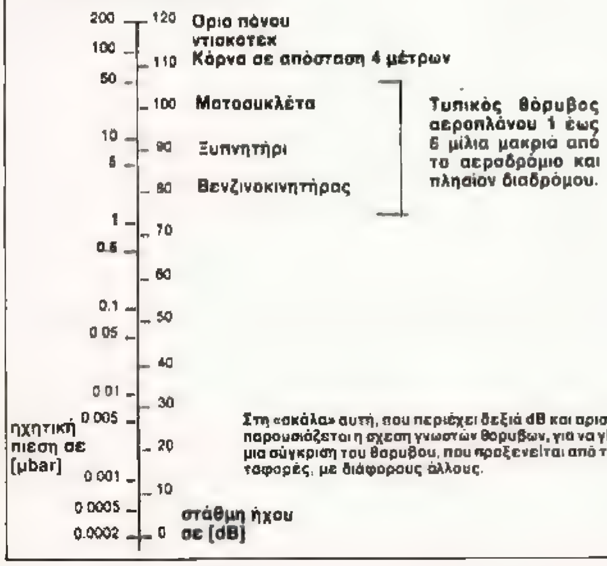
Επιφάνειες θορυβου σε αεροπλάνα με κινητήρες διαφορετικής τεχνολογίας. Βλέπουμε πόσο θορυβώδη είναι τα B707 και DC-8.

Σχήμα 4

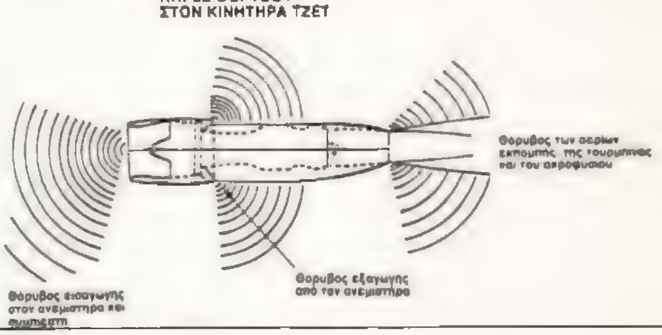


Μεγέθη θορύβου κατά FAR 36 (οδηγία της FAA για το θόρυβο) για διάφορα αεροσκάφη

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΣΤΑΘΜΗΣ ΗΧΟΥ & ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ



Στη «σκάλα» αυτή, που περιέχει δεξιά dB και αριστερά μbar, παρουσιάζεται η σχεση γνωστών θορυβων, για να γίνει δυνατη μια σύγκριση του θορυβου, που προξενείται από τις αερομεταφορές, με διάφορους άλλους.



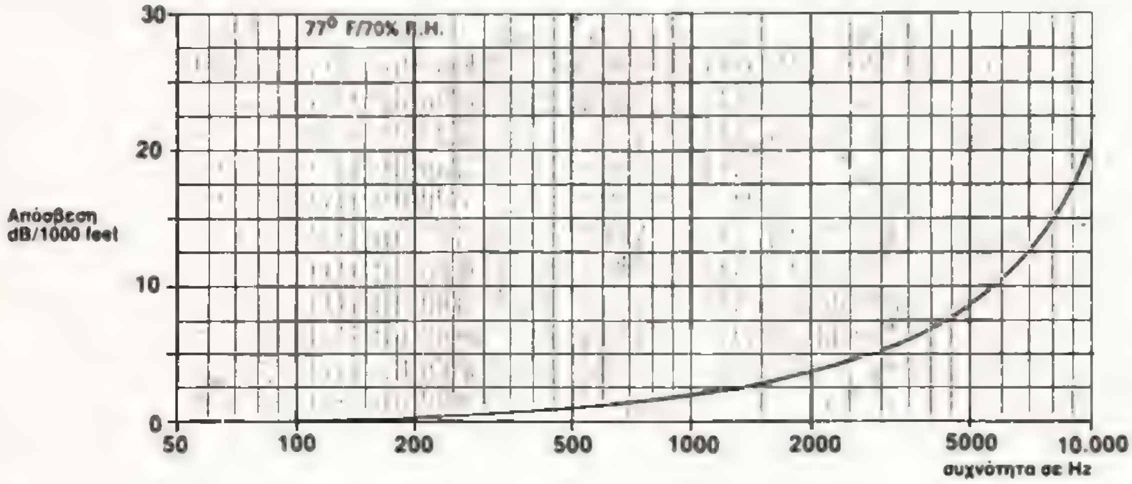
Πηγές θορυβου στο τζετ κινητήρα μιας ροής (π.χ. B-707).

β) Με ατμοσφαιρική απόσβεση σε σχέση με τη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία. Η απόσβεση αυξάνει στις υψηλότερες συχνότητες θορύβου.
γ) Με την απορρόφηση του εδάφους. Παρατηρείται μια απόσβεση σε σχέση με τη διαμόρφωση εδάφους, τον άνεμο, τη θερμοκρασία και τις αναταράξεις κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.
Υπάρχουν όμως και παράμετροι που επηρεάζουν το θόρυβο.
Οι παράμετροι αυτοί είναι:
1) Οι επιδόσεις του αεροσκάφους και το βάρος του.
2) Οι θέσεις των πτερυγίων καμπυλότητας και των μοχλών ώσης.
3) Ο Άνεμος, το ύψος και η πίεση του αέρα (βαρομετρική στάθμη).
4) Τοπικές συνθήκες, ο καιρός, η τοπογραφία και η κλίση του αεροδιαδρόμου.

ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Οι αεροπορικές εταιρίες, σε συνεργασία με τα αεροδρόμια και τις αρχές των πολιτικών αεροποριών, ανέπτυξαν τεχνικές που μειώνουν σημαντικά το θόρυβο κατά την προσγείωση και απογείωση.
Παράλληλα θέσπισαν και κάποια όρια θορύβου. Η F.I.A. (Αμερικανική υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας) με την οδηγία FAR Part 36 θέσπισε τα αυστηρότερα μέτρα που αυτή τη στιγμή αποτελούν για τις αεροπορικές εταιρίες αλλά και τους κατασκευαστές κατευθυντήρια γραμμή.
Σύμφωνα με την οδηγία αυτή ισχύουν τα εξής:
Στην απογείωση
Κράτηση των κινητήρων μετά από την απόκτηση ορισμένου ύψους κατά την άνοδο (Cutback).
Στην προσγείωση
Προσέγγιση δύο τομέων και όσο το δυνατόν αργότερα χρησιμοποίηση των flaps, η χρήση των οποίων αυξάνει το θόρυβο.

Στα αεροδρόμια που διαθέτουν σύστημα προσγείωσης ILS εφαρμόζεται ανύψωση του διαδρόμου ολίσθησης, δηλαδή του διαδρόμου που ακολουθούν τα αεροσκάφη για να «πιάσουν» το κατώφλι στο διάδρομο προσγείωσης, από 3° σε 6°.
Πολλά αεροδρόμια απαγορεύουν τις πτήσεις μετά από κάποια ώρα (π.χ. 21:00) και εφοδιάζουν τα γειτονικά σπίτια με ειδικά ηχοαπορροφητικά τζάμια. Στην Ελλάδα δυστυχώς, με αποκορύφωμα το αεροδρόμιο του Ελληνικού, όπου ο αεροδιάδρομος περνάει πάνω από κατοικημένες περιοχές και αρκετά χαμηλά, δεν λαμβάνονται παρόμοια μέτρα. Ελπίδα για τους κατοίκους της συγκεκριμένης περιοχής αποτελεί το αεροδρόμιο των Σπάτων που θα ανακουφίσει παίρνοντας μερίδιο της εναέριας κυκλοφορίας.
Γενικά όμως η μάχη ενάντια στο θόρυβο δείχνει να κερδίζεται με πολλή έρευνα και τεράστια κεφάλαια και επιτρέπει σχετική αισιοδοξία. □



Απόσβεση dB ανά 1000 πόδια των χαμηλών μεσαίων - υψηλών συχνοτήτων. Βλέπουμε ότι οι υψηλές συχνότητες αποσβένονται πιο πολύ από τις υπόλοιπες.

Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό ανέθεσε την κατασκευή ενός πρωτότυπου αερόπλοιου στην κοινοπραξία των εταιριών Γουέστινγκχάουζ και Έρσιν Ιντάστρις, αξίας 169 εκατομμυρίων. Τα τελευταία τρία χρόνια το Πολεμικό ναυτικό των ΗΠΑ μελετά την προοπτική χρησιμοποίησης αεροπλοίων σε συνεργασία με μονάδες του στόλου για επιτήρηση, έγκαιρη προειδοποίηση και επικοινωνίες. Η τελευταία επιχειρησιακή μοίρα αεροπλοίων του αμερικανικού ναυτικού είχε αποσυρθεί το 1962 αλλά οι πρόσφατες εξελίξεις της τεχνολογίας επέτρεψαν την αύξηση της απόδοσης και της αποτελεσματικότητας αυτών των σκαφών καθώς και την μείωση του κόστους της.

Το Ιράν προσπαθεί να προμηθευτεί από διάφορες πηγές τα απαραίτητα εξαρτήματα για την κατασκευή πυρηνικών αντιδραστήρων. Πρόσφατα Ιταλοί εργάτες ματαίωσαν την αποστολή οκτώ γιγαντιαίων ατμοπαραγωγών στην Περσία. Η παραγγελία για τους ατμοπαραγωγούς είχε δοθεί στην εταιρία «Ανσάλντο» το 1978 από το Σάχη διά μέσου της δυτικογερμανικής εταιρίας KWU. Με την επανάσταση του Χομεϊνί όμως η παραγγελία ξεχάστηκε. Φαίνεται ότι τώρα η Τεχεράνη αποφάσισε να επαναδραστηριοποιήσει τα πυρηνικά της σχέδια με τελικό σκοπό να αποκτήσει πυρηνικά όπλα.

Αεροσκάφος τεχνολογίας Stealth πιστεύεται ότι συνετρίβη στις 14 Οκτωβρίου στην περιοχή της αεροπορικής βάσης Nellis της USAF στην Νεβάδα, σκοτώνοντας το χειριστή. Το ατύχημα έγινε στις 9 μ.μ. σε απαγορευμένη περιοχή περίπου 100 μίλια βορειοδυτικά του Λας Βέγκας. Η αμερικανική αεροπορία δεν έδωσε καμία πληροφορία ενώ πήρε μέτρα αποκλεισμού της περιοχής, σαν εκείνα που είχε πάρει όταν είχε ξαναγίνει παρόμοιο ατύχημα στην Καλιφόρνια πέρυσι. Πιστεύεται ότι στην περιοχή αυτή της Νεβάδα σταθμεύουν 50 αεροσκάφη τεχνολογίας Stealth F-19 Nighthawk της Lockheed, τα οποία επιχειρούν μόνο κατά τη νύχτα για να μην αποκαλύπτονται.

Κυκλοφόρησε το πέμπτο τεύχος (Οκτώβριος 1987) του περιοδικού αεραθλητικού δελτίου «Αεραθλητισμός», τη σύνταξη του οποίου επιμελείται ο Κώστας Πικρός. Αυτό το τεύχος έχει σαν πρώτο θέμα τα μικροανεμόπτερα. Επίσης περιλαμβάνει άρθρα για την ανεμοπορία στην Ισπανία, τον αιωροπτερισμό, μετεωρολογικά στην περιοχή της Αίγινας, νέα, ειδήσεις, σχόλια και άλλα ενδιαφέροντα θέματα. Περισσότερες πληροφορίες για όσους θα ήθελαν να λαβαίνουν τακτικά τον «Αεραθλητισμό» στο τηλέφωνο 36.10.6979. Επίσης κυκλοφόρησε το 6ο τεύχος της «Αθλητικής Αεροπορίας» με ενδιαφέρουσα ύλη, ανάμεσα στην οποία δύο μοντελιστικά άρθρα, ανταποκρίσεις από Oshkosh και Air Tatoo, καθώς και παρουσίαση του PC-7.

Βελγικά πυρομαχικά προωθούνται μέσω Γαλλίας, Ισπανίας και Ελλάδας προς το Ιράν, σύμφωνα με πρόσφατο δημοσίευμα της Βελγικής εφημερίδας "De Standaard". Άλλα δημοσιεύματα του βελγικού Τύπου αναφέρουν ότι το λαθρεμπόριο αυτό γίνεται επανειλημμένα τα δύο τελευταία χρόνια. Σχετική έρευνα διεξάγουν οι Βελγικές αρχές οι οποίες μεταξύ άλλων ζήτησαν από τα ελληνικά τελωνεία στοιχεία για τις εισαγωγές της εταιρίας ΕΛΒΙΕΜΕΚ.

Αυξάνουν οι αποδείξεις ότι το Πακιστάν βρίσκεται πολύ κοντά στην κατασκευή πυρηνικών όπλων. Πριν μερικούς μήνες οι αμερικανικές αρχές συνέλαβαν στη Φιλαδέλφεια Πακιστανό πράκτορα ο οποίος ετοιμαζόταν να στείλει μεγάλες ποσότητες καθαρού Βερυλλίου στην χώρα του. Το υλικό αυτό αποτελεί ένα από τα απαραίτητα συστατικά μιας πυρηνικής βόμβας.

Στα πλαίσια της συνεχούς επιμόρφωσης των στελεχών της η ΕΑΒ διοργάνωσε επί δύο έτη το διοικητικό σεμινάριο GRID. Ήδη το σύνολο των 300 εποπτικών και διευθυντικών στελεχών της εταιρίας ολοκλήρωσε με επιτυχία το σεμινάριο. Σε ειδική τελετή για την παράδοση των πτυχίων, ο πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της ΕΑΒ, καθηγητής Π. Φωτήλας τόνισε τη σημασία που δίνει η εταιρία στην ανάπτυξη αποτελεσματικού μάνατζμεντ.

Η διοίκηση στρατηγικής άμυνας του αμερικανικού στρατού ετοιμάζει για τις αρχές της δεκαετίας του '90 ένα πείραμα χρησιμοποίησης ουδέτερων σωματιδιακών ακτίνων, οι οποίες απαιτούνται για το διαχωρισμό των ψεύτικων από τις πραγματικές επερχόμενες πυρηνικές κεφαλές. Το πείραμα ετοιμάζεται στα πλαίσια του προγράμματος «Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας» (SDI) και για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί μια πτήση του διαστημικού λεωφορείου. Μέσα στο αμπάρι του Σατλ θα βρίσκεται ο επιταχυντής - παραγωγός των ακτίνων. Στην κατάλληλη στιγμή θα αφεθεί στο κενό ένας δορυφόρος στόχος, προς τον οποίο θα στείλει ακτίνες ο επιταχυντής. Ένας δεύτερος δορυφόρος θα κινείται κοντά για να καταγράψει το αποτέλεσμα.

Η Επιτροπή των Αμερικανών Γερουσιαστών που επισκέφθηκαν πριν δύο μήνες το υπό κατασκευήν μεγάλο επίγειο ραντάρ των Σοβιετικών στο Κράσναγιαρσκ δεν μπόρεσε να καταλήξει σε οριστικό συμπέρασμα σχετικά με το αν το ραντάρ αυτό παραβιάζει τη συνθήκη του 1972 για την μη ανάπτυξη αντιβαλλιστικών συστημάτων ή όχι. Υπενθυμίζεται ότι η αμερικανική κυβέρνηση επιμένει ότι το ραντάρ αυτό αποτελεί παραβίαση της συνθήκης, ενώ οι Σοβιετικοί ισχυρίζονται ότι το σύστημα αποβλέπει μόνο στην παρακολούθηση διαστημοπλοίων και δορυφόρων. Ειδικοί του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας επισημαίνουν όμως ότι το ραντάρ «βλέπει» βορειοανατολικά, κατεύθυνση από την οποία θα διέρχονταν επερχόμενοι διηπειρωτικοί πύραυλοι, ενώ η πιο ιδανική κατεύθυνση για παρακολούθηση διαστημοπλοίων είναι προς ανατολάς.

Την προοπτική συμπαραγωγής υποβρυχίων εκτοπίσματος μεγαλύτερου των 1200 τόννων εξετάζει η Τουρκία. Όπως έγινε γνωστό η Τουρκική κυβέρνηση συμφώνησε με τη γερμανική IKL για τη σχεδίαση κατασκευής υποβρυχίων 1500 τόννων, ενώ διαπραγματεύεται με ευρωπαϊκά ναυπηγεία για σχέδια νέων υποβρυχίων, μεταξύ των οποίων αυτά της Vickers Shipbuilding. Υπενθυμίζεται ότι η Τουρκία διαθέτει ήδη σημαντική πείρα από τη συμπαραγωγή αριθμού γερμανικών υποβρυχίων τύπου «209» στα τουρκικά ναυπηγεία

♦ 67

Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΡΘΟΥΝ

Με την ίδια ποσότητα άνθρακα που χρειάζεται για να παραχθούν 135 χιλιόμετρα χάλκινου καλώδιου, μπορούν να παραχθούν 120.000 χλμ. νήματος!

Ένα άλλο σημαντικό βήμα στη δόμηση της τεχνο-σφαίρας του Τρίτου Κύματος είναι οι διαστημικές πτήσεις. Σε προηγούμενα άρθρα μας έχουμε αναφέρει επανηλειμμένα τις προσπάθειες των διαστημικών δυνάμεων του πλανήτη μας, να κυριαρχήσουν στο γύρω από τη Γη διαστημικό χώρο. Οι προσπάθειες αυτές έχουν προ πολλού πάψει να είναι ένα καπρίτσιο - πολυδάπανο - μερικών αιθεροβαμόνων επιστημόνων ή μερικών ευφάνταστων στρατιωτικών. Τώρα πια αποτελούν συγκεκριμένους κλάδους της τεχνολογίας, και μέρα με την ημέρα η τεχνολογία της αστροναυτικής και της διαστημικής έρευνας μπαίνει όλο και περισσότερο στη ζωή μας, με τρόπους που με δυσκολία μπορούμε να φανταστούμε. Δεν έχει σημασία αν οι εκτοξεύσεις ακόμα και επανδρωμένων διαστημοπλοίων περνούν στα «ψιλά» των εφημερίδων. Σημασία έχει το υπόγειο ποτάμι που κινείται κάτω από τα πόδια μας, και που παίρνει ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις...

Αρκεί να ρίξουμε μια ματιά στις προσπάθειες των υπερδυνάμεων. Από τη μια μεριά, οι ΗΠΑ έχουν καθηλωμένο το διαστημικό τους στόλο στο έδαφος μετά το ατύχημα Τσάλεντζερ, και προσπαθούν να κερδίσουν χρόνο, σχεδιάζοντας πλάνα εκμετάλλευσης του διαστήματος, και σχέδια κατασκευής ενός μόνιμου διαστημικού σταθμού. Από την άλλη μεριά, οι Σοβιετικοί έχουν εδώ και πολλά χρόνια ενεργοποιήσει ένα εύχρηστο σύστημα μεταφοράς εφοδίων, και αστροναυτών σε τροχιά με τα Σογιούζ και τα Προγκρές, έχουν δύο διαστημικούς σταθμούς σε τροχιά (Σαλιούτ-7 και Μιρ που προβλέπεται να επεκταθεί), ένα νέο πύραυλο φορέα (Ενέργεια) με δυνατότητα μεταφοράς ωφέλιμου φορτίου 100 τόννων σε τροχιά, και σχέδια για άμεση δρομολόγηση δύο διαστημικών λεωφορείων. Η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία προσπαθεί να αναπτύξει ένα προηγμένο μοντέλο του Αριάν, ενώ έχει σχέδια για το δικό της διαστημικό λεωφορείο. Παρόμοια σχέδια έχουν η Κίνα, η Ιαπωνία και άλλες χώρες.

Πολλά προϊόντα υψηλής τεχνολογίας χρειάζονται λεπτό χειρισμό, κι η πανταχού παρούσα δύναμη της βαρύτητας (στην επιφάνεια της Γης) γίνεται ενοχλητική. Στην κατάσταση ελεύθερης πτώσης όμως που επικρατεί σε ένα σκάφος σε τροχιά, είναι δυνατόν να επιτελεστούν με ακρίβεια, χειρισμοί που είναι εξαιρετικά δύσκολο ή και αδύνατο να γίνουν στην επιφάνεια της Γης. Στο διάστημα δεν υπάρχει πρόβλημα για τη χρήση δραστικών δηλητηρίων ή τοξικών ουσιών, και εκεί υπάρχουν απεριόριστα αποθέματα κενού και υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες.

Τέλος η γενετική βιομηχανία αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της αυριανής κοινωνίας. Τα μικρόβια ήδη χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένους χειρισμούς, και ήδη γεννιούνται τα πρώτα παιδιά από κατεψυγμένα έμβρυα. Τα παιδιά του σωλήνα έχουν γίνει πραγματικότητα και ρουτίνα, τα τελευταία δέκα χρόνια. Στο άρθρο μας «Γενετική Μηχανική - Πέρα από το Όριο...» (έκτακτο τεύχος, Επιστήμη & Τεχνολογία, Φθιν. 1985) είχαμε επισκοπήσει τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα της γενετικής. Θα αναφέρουμε πάλι μερικά βασικά σημεία, πιστεύοντας πως αξίζει τον κόπο, μια που η γενετική μηχανική ίσως να παίξει μεγαλύτερο ρόλο στο Τρίτο Κύμα από ό,τι φανταζόμαστε, επιτρέποντας στον άνθρωπο να παίξει το «ρόλο του Θεού»...

Χαρακτηριστικό είναι το πείραμα του καθηγητή Λίντε Φάρα στο Λουντ της Σουηδίας. **Το επιτελείο του καθηγητή, πέτυχε τη συγχώνευση φυτικών κυττάρων με ανθρώπινα κύτταρα! Κατόρθωσε να συγχωνεύσει τον πυρήνα ενός ανθρώπινου κυττάρου με ένα κύτταρο μαργαρίτας κι ενός καρότου!** Το απίστευτο ήταν πως η συγχώνευση πέτυχε τέλεια κι άρχισε ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων που ακολουθεί τη γονιμοποίηση. Το πείραμα διακόπηκε μετά από 72 ώρες κι ο δρ Φάρα δεν εξήγησε ποτέ το γιατί. Ο οξυδερκής όμως αναγνώστης μάλλον θα καταλάβει ποιοί ήταν οι λόγοι που τον ώθησαν στη διακοπή του πειράματος...

Ένας μαθητευόμενος μάγος; Ίσως. Στο μεταξύ σημαντικά βήματα έχουν γίνει προς τη δημιουργία τεχνητής ζωής. Γύρω στα 1967, ο Άρθουρ Κόρνμπεργκ κατόρθωσε να κατασκευάσει στο εργαστήριό του έναν ενεργό ιό, τον PHI X-174 που πολλαπλασιάστηκε 200 φορές. Ειπώθηκε πως **στο μέλλον θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένας ιός που θα μπορούσε να προσβάλλει το DNA και να διορθώνει τις κληρονομικές ατέλειες**. Είκοσι χρόνια έχουν περάσει από τότε. Στα 1965 ο Σ. Σπίγκελμαν του παν/ου του Ιλλινόις σε μια σειρά πειραμάτων σχημάτισε το μήνυμα από DNA που παρήγαγε έναν ιό που μπορούσε να πολλαπλασιάζεται απεριόριστα.

Σήμερα οι δυνατότητες της γενετικής μηχανικής είναι πολύ μεγάλες. Άμεσοι στόχοι της είναι η δημιουργία αυγών με τριπλάσιο μέγεθος από τα κανονικά, η κατάργηση των λιπασμάτων και η δημιουργία αγελάδων μεγάλων σαν ελέφαντες! Ο Τ. Φάλκερστ του υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ **ένας στόχος είναι η κατασκευή μιας νέας γενιάς αγροτικών ζώων που δε θα έχουν ούτε μάτια, ούτε αυτιά, ούτε πόδια, ούτε καν φωνή, αλλά θα είναι ζωντανές κρεάτινες μάζες που θα αναπτύσσονται μόνο για να καταναλωθούν!** Ανάλογες τροποποιήσεις προβλέπονται για τα σιτηρά. Δεν ξέρουμε που θα οδηγήσουν όλα αυτά. Το γεγονός είναι πάντως ότι ο άνθρωπος παίζει με δυνάμεις που αυξάνουν όσο ποτέ τις δυνατότητές του από την αρχή της ανθρώπινης ιστορίας.

Μιλήσαμε προηγούμενα για τις προσπάθειες δημιουργίας τεχνητής ζωής. Αλλά ποιές είναι οι πιθανότητες δημιουργίας όχι ενός ιού, αλλά κάποιου πολυσύνθετου οργανισμού, ακόμα κι ενός ανθρώπινου όντος;

Τα πρώτα βήματα έχουν αρχίσει από πολύ νωρίς. Το 1969 ο δρ. Γκόμπιν Χοράνα κι ο δρ Ρόμπερτ Χόλι, κερδίζουν ένα Νόμπελ, κατασκευάζοντας ένα τεχνητό γονίδιο. Για να συγκεντρωθούν τα 195 νουκλεοτίδια που το αποτέλεσαν, χρειάστηκαν τρία χρόνια, αλλά το 1975, οι βιολόγοι χρειάστηκαν μόλις δέκα λεπτά για να συνθέσουν γονίδιο με 650 νουκλεοτίδια. Δώδεκα χρόνια αργότερα, τι μπορεί να δημιουργηθεί μέσα σε δέκα λεπτά;

Στις 9 Φεβρουαρίου 1977, ανακοινώθηκε ότι οι δημοτικές αρχές του Καίμπριτζ, έδωσαν άδεια στα πανεπιστήμια του Χάρβαρντ και το ΜΙΤ να ασχοληθούν με πειράματα που αφορούν την ανάλυση και σύνθεση γονιδίων. Η άδεια δόθηκε με την προϋπόθεση πως θα γινόταν κάθε τόσο αυστηρός έλεγχος για να πιστοποιηθεί πως οι οργανισμοί που δημιουργούνται από αυτά τα πειράματα δεν θα είχαν τη δυνατότητα να επιβιώσουν έξω από τις συνθήκες των εργαστηρίων στα οποία παράγονται. Τρεις μήνες αργότερα, κατασκευάστηκε μια τεχνητή μορφή βακτηριδίων που θα μπορεί να παράγει τη ζωτική ορμόνη ινσουλίνη. Ο δρ Χ. Γκούντμαν δήλωσε πως οι ομοσπονδιακές διατάξεις που διέπουν τη γενετική μηχανική ίσως να εμποδίσουν «ουσιαστικότερες έρευνες»...

Ποιές όμως είναι αυτές οι «ουσιαστικότερες έρευνες;»

Σύμφωνα με είδηση των αρχών Μαρτίου του 1978, ένα ανθρώπινο παιδί δημιουργήθηκε με τη μέθοδο του κλωνισμού!

Ο δρ Ντέηβιντ Ρόρβικ, έγραψε ένα βιβλίο (Κατ' εικόνα και καθ' ομοίωση - 1978) σύμφωνα με το οποίο, γύρω στα 1975, **μια ομάδα επιστημόνων δημιούργησε ένα μωρό στο εργαστήριο από ένα και μόνο κύτταρο ενός άνδρα!** Η είδηση αυτή αν είναι αλήθεια, πρέπει να έχει τρομακτικές συνέπειες. Πανομοιότυπα όντα - κλώνοι θα μπορούσαν να δημιουργηθούν για διάφορους σκοπούς, κάνοντας έτσι το «Γενναίο Νέο Κόσμο» του Άλντους Χάξλεϋ, μια εφιαλτική (;) πραγματικότητα. Πολλοί ισχυρίστηκαν ότι η πραγματοποίηση ενός τέτοιου πειράματος, προϋποθέτει επίλυση βασικών τεχνικών προβλημάτων, και επινόηση τεχνικών που θα έπρεπε να έχουν συζητηθεί και διαρρεύσει. Βέβαια κάτι τέτοιο δεν είναι ανάγκη να έχει συμβεί. Και σε προηγούμενα άρθρα μας (βλέπε «Ψυχικός Πόλεμος», «Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα και Εγκέφαλος» καθώς και «UFO-40 χρόνια μετά» στα τεύχη Σεπτέμβρη - Οκτ. 1985, Μαΐου - Ιουνίου 1987 και Ιουλ. - Αυγ. 1987 αντίστοιχα) έχουμε αναφερθεί επανηλειμμένα, και έχουμε εξετάσει το πρόβλημά του κατά ποσο η συσσωρευμένη γνώση σε «στεγανές» ομάδες επιστημονικής ή παραεπιστημονικής φύσης, μπορεί να χρησιμεύσει για την επίτευξη σκοπών που αγγίζουν τα όρια της επιστημονικής φαντασίας. Αρκεί να θυμηθούμε το «Πείραμα της Φιλαδέλφειας» το σχέδιο «MK ULTRA», και τόσα άλλα γεγονότα που περνούν συνήθως στα ψιλά των εφημερίδων. Και στην περίπτωση της γενετικής μηχανικής, υπάρχουν οι δυνατότητες για εκπληκτικά όσο και τρομακτικά αποτελέσματα...

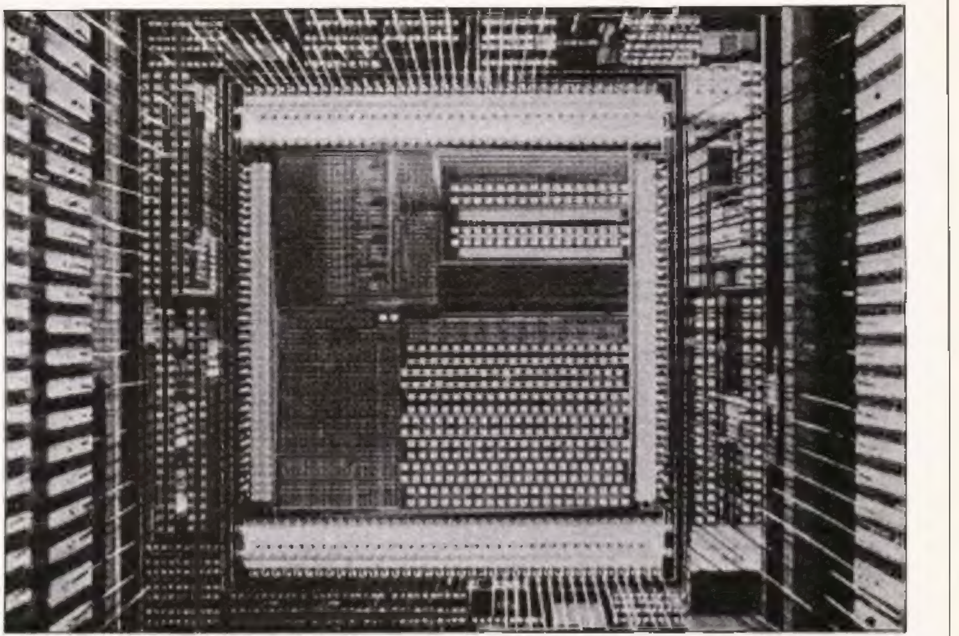
Ο Ρόρβικ ισχυρίστηκε ότι κατά το 1973, κάποιος ανώνυμος εκατομμυριούχος που γνώριζε πολυ καλά το θέμα του κλωνισμού, τον πλησίασε για να τον φέρει σε επαφή με κάποια «στεγανή ομάδα» που ασχολείτο με το θέμα. Έχουμε όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για τέτοια επιτεύγματα: χρήματα και γνώση, με μια λέξη δύναμη. Ο ίδιος ο Ρόρβικ ισχυρίστηκε ακόμα ότι ήταν παρών στη «γέννηση» αυτού του παιδιού, δύο χρόνια αργότερα.

Πρέπει να πούμε εδώ, ότι ο κλωνισμός ή κλαδισμός είναι η διεργασία εκείνη με την οποία παράγονται γενετικά ταυτόσημα άτομα από ένα και μόνο κύτταρο, μια και το DNA των γονιδίων ενός και μόνο κυττάρου περιέχει όλες τις αναγκαίες γενετικές πληροφορίες που χρειάζονται για την κατασκευή ενός άλλου πανομοιότυπου ατόμου. Μέχρι σήμερα έχουν δημιουργηθεί με τη μέθοδο του κλαδισμού ατελείς οργανισμοί και βάτραχοι. Αλλά όπως δηλώνει και ο Γ. Φριτς διευθυντής Ινστιτούτου Βιοφυσικής & Χημείας: «Είναι εφικτό από ένα σωματικό κύτταρο να εκτραφεί ένας ζωντανός οργανισμός τόσο περίπλοκος όσο είναι το ανθρώπινο σώμα».

Ένας κλώνος (CLONE) είναι πανομοιότυπος με το «δότη» του σε τέτοιο βαθμό, ώστε να έχει ακόμα και τα ίδια δακτυλικά αποτυπώματα. Είναι χαρακτηριστικό που επιστήμονες δήλωσαν, σχολιάζοντας το υποτιθέμενο πείραμα του Ρόρβικ: «Είναι το φρικτότερο, το πιο επικίνδυνο ιατρικό πείραμα στην ιστορία».

Το Νοέμβριο του 1970, ο δρ Ντανιέλι είχε δηλώσει ότι «Είναι γεγονός ότι μπορούμε να πάρουμε στοιχεία από ζωντανά κύτταρα και να τα συνενώσουμε, δημιουργώντας έτσι συνθετικά κύτταρα με ικανότητες αναπαραγωγής». Δέκα χρόνια αργότερα, το Σεπτέμβριο του 1980, ο ελληνικής καταγωγής δρ. Τ. Σκάγκος του πανεπιστήμιου Γιέηλ, κατόρθωσε να τοποθετήσει γονίδια από διάφορους ιούς σε γονιμοποιημένα κύτταρα ποντικού, αλλάζοντας έτσι ριζικά τη γενετική τους εξέλιξη.

Όσο περισσότερο ερευνά κανείς τις επιπτώσεις που θα έχουν στην κοινωνία, στη θρησκεία, στην πολιτική και οικονομική ζωή, στην ανθρώπινη ψυχολογία και συμπεριφορά, τα καταπληκτικά επιτεύγματα του Τρίτου Κύματος, τόσο πείθεται ότι **ο Κόσμος γύρω μας πια, έχει μεταβληθεί σε ένα σύνολο στο οποίο είναι αδύνατο να παρέμβουμε σε μια διαδικασία, χωρίς να επηρεάσουμε σε μικρό ή μεγαλύτερο βαθμό μια άλλη, που φαινομενικά είναι άσχετη.** Δεν είναι τυχαίο που η Οικολογία γνωρίζει στις μέρες μας, μια χωρίς προηγούμενο δημοσιότητα, χωρίς να περιορίζεται πια στο στενό πλαίσιο «ρύπανσης του



Η βιομηχανία των ηλεκτρονικών είναι ήδη τέταρτη σε μέγεθος βιομηχανία του κόσμου μετά τη χαλυβουργία, την αυτοκινητοβιομηχανία και τη βιομηχανία χημικών προϊόντων. Η εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι τόσο ραγδαία, ώστε έχουμε φτάσει ήδη στο σημείο να μιλάμε για τεχνητή νοημοσύνη, αναγνώριση και σύνθεση φωνής, έλεγχο με τη σκέψη και άλλες δυνατότητες που δεν μπορούμε ούτε να φανταστούμε. Τα μικροτσίπ γίνονται συνεχώς μικρότερα και η γνώση που μπορούν να συσωρεύσουν, καθώς και η ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων δεν φαίνεται να γνωρίζει όρια.

περιβάλλοντος». Το όλο θέμα έχει και βαθύτερες φιλοσοφικές βάσεις.
Σε ένα σύνολο οντοτήτων και πραγμάτων όπως είναι το Σύμπαν κι η Πραγματικότητα τίποτα δεν μπορεί να αποσπαστεί από το περιβάλλον του και να συνεχίσει να είναι αυτό που είναι απομονωμένο. Με αυτή την αντίληψη που ευνοείται και αναδεικνύεται από τη μετα-λογική που διαμορφώνει το Τρίτο Κύμα, το ίδιο το υλικό αντικείμενο, γίνεται κάτι εντελώς διαφορετικό απ' αυτό που βλέπουμε ή αγγίζουμε. Με άλλα λόγια, δεν θεωρείται ένα ξεχωριστό αντικείμενο στο πλαίσιο του περιβάλλοντος που υπαγορεύει το υπόλοιπο της Φύσης αλλά σαν αδιαχώριστο τμήμα του συνόλου κι επιπλέον σαν μια πρόσθετη έκφραση της ενότητας όλων των πραγμάτων που βλέπουμε ή αγγίζουμε. Είναι το Μαγικό, Οικολογικό Σύμπαν του Τρίτου Κύματος.
Όλα τα πράγματα αντλούν την ύπαρξη και τη φύση τους απ' την αμοιβαία εξάρτηση που διατηρούν μεταξύ τους. Δεν μπορούν να υπάρξουν από μόνα τους.
Οι Κινέζοι φιλόσοφοι είδαν την πραγματικότητα ονομάζοντας την απώτερη ουσία της Ταό, σαν μια διαδικασία συνεχούς ροής και αλλαγής. Όλα τα φαινόμενα που παρατηρούμε είναι δυναμικά και μόνον έτσι μπορούν να θεωρηθούν. Κάθε εξέλιξη στη Φύση τόσο στα πλαίσια του φυσικού κόσμου, όσο και σ' εκείνα του ψυχολογικού και κοινωνικού, ακολουθεί κυκλικά πρότυπα. Οι Κινέζοι εισήγαγαν τις έννοιες των πολικών αντιθέτων του Γιν και του Γιάνγκ, των δύο πόλων - σημείων που προσδιορίζουν τα όρια των κύκλων της αλλαγής - όπως ακριβώς τα σημεία που ορίζουν το μέγιστο πλάτος μιας ταλάντωσης στη φυσική. Όλες οι εκδηλώσεις του Ταό, παράγονται από τη δυναμική αλληλεπίδραση αυτών των δύο αρχετύπων, που συμβολίζουν όλα τα ζεύγη των αντιθέσεων στο Σύμπαν. Για τη Δυτική σκέψη, διαποτισμένη μέχρι το κόκαλο με την Καρτεσιανή και Νευτώνεια λογική, είναι πολύ δύσκολο να γίνει αντιληπτό ότι οι αντιθέσεις αυτές δεν ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες αλλά αντίθετα αποτελούν τους ακραίους πόλους ενός μοναδικού συνόλου, τα ακρότατα μιας ακατάπαυστης και αιώνιας διακύμανσης ανάμεσα σ' αυτά. Η διακύμανση αυτή είναι η φυσική τάξη και αρμονία, η δυναμική ισορροπία ανάμεσα στο Γιν και το Γιάνγκ.
Οι φυλετικές και πολιτιστικές Δυτικές προκαταλήψεις, αλλοιώνουν την πραγματική σημασία του Ταό. Σύμφωνα με τον Μάνφρεντ Πόρκερτ, το Γιν αντιστοιχεί με κάθε τι που είναι συστελλόμενο, ανταποκρινόμενο και συντηρητικό ενώ το Γιανγκ με κάθε τι που είναι διαστελλόμενο, επιθετικό και απαιτητικό.
Οι πολιτισμοί, οι τεχνολογίες και γενικότερα οι λογικές του Πρώτου και του Δεύτερου Κύματος ήταν Γιανγκ. Προσπαθώντας να εξισορροπήσει τη μεταβολή, το Τρίτο Κύμα, εισάγει μια μεγάλη δόση Γιν στη διαδικασία, με τον τρόπο που ήδη αναφέραμε.
Κατά την Κινέζικη άποψη, έχουμε δύο είδη δράσεων ή καλύτερα δραστηριοτήτων: αυτή που βρίσκεται σε αρμονία με τη Φύση - τη διακύμανση του Ταό - και σ' αυτήν που βρίσκεται σε αντίθεση με τη φυσική ροή των πραγμάτων (βλέπε Koyaanisqatsi). Έτσι το κοσμικό σχήμα Γιν - Γιάνγκ θα μπορούσε να ερμηνευτεί ως εξής: Από τη μία η ανταποκρινόμενη, συμπάσχουσα και συνεργατική δραστηριότητα (Γιν) και από την άλλη (Γιάνγκ) η επιθετική, επεκτατική και ανταγωνιστική δραστηριότητα. Ο Φρίτζοφ Κάπρα, ονομάζει την πρώτη «οικοδράση» και τη δεύτερη «εγωδράση», σχολιάζοντας ότι αυτά τα δύο είδη δραστηριοτήτων συνδέονται στενά με τα δύο είδη γνώσης ή τους δύο τρόπους συνειδησης, που αναγνωρίστηκαν σαν χαρακτηριστικές ιδιότητες του ανθρώπινου νου διαμέσου των αιώνων. Το ίδιο μοντέλο έχει εφαρμογή και στην αέναη εναλλαγή των ανθρώπινων πολιτισμών. Ο φημισμένος ιστορικός Τόυνμπη, περιέγραψε τη λειτουργία των πολιτιστικών δυνάμεων στο μνημειώδες δεκάτομο έργο του «Η μελέτη της Ιστορίας».
«Κατά τη διάρκεια του εκφυλισμού ενός πολιτισμού, παρατηρούνται δύο χωριστά δράματα με διαφορετικές πλοκές που παίζονται ταυτόχρονα το ένα δίπλα στο άλλο. Ενώ η αδιάλλακτη κυριαρχική μειοψηφία επαναλαμβάνει διαρκώς τα σφάλματα που οδηγούν κατευθείαν στην ήττα της, νέες προκλήσεις παράγουν νέες δημιουργικές ανταποκρίσεις, με τη μορφή καινούργιων περιθωριακών μειονοτήτων που αναζητούν συνεχώς την ευκαιρία της ανάδειξης της δικής τους δημιουργικής δύναμης. Έτσι το δράμα της πρόκλησης - και - ανταπόκρισης συνεχίζεται να παίζεται αλλά με νέες συνθήκες και καινούργιους πρωταγωνιστές...».
Προχωρώντας σε μια μονόπλευρη πορεία, το Δεύτερο Κύμα κατέληξε τελικά στο αντίθετο σημείο. Όπως ακριβώς ο άνθρωπος που προχωρά συνέχεια ανατολικά, θα καταλήξει τελικά στη Δύση, με τον ίδιο τρόπο εκείνος που επιμένει στο να μαζεύει πλούτο, θα καταντήσει τελικά φτωχός. Έτσι η σύγχρονη Δευτεροκυματική βιομηχανία που αγωνίζεται αδιάκοπα να αυξήσει τα κέρδη της και να ανεβάσει το μέσο «κατά κεφαλήν» εισόδημα, έχει καταντήσει να μειώνει διαρκώς την ποιότητα της ζωής για όλα τα μέλη της, αποτελώντας έτσι μιαν ανάγλυφη επιβεβαίωση της αρχαίας σοφίας των Κινέζων.
Το μέλλον του Τρίτου Κύματος, επιφυλάσσει βέβαια πολλές παγίδες και βάλτους, αυτό είναι σίγουρο. Όμως ποτέ άλλοτε δεν ανοίγονταν τόσο πλατείς ορίζοντες στον άνθρωπο, τόσο ευρύ φάσμα αλλαγών και επιλογών για κάτι που θα είναι αποκλειστικά δικό του, πέρα από κάθε μορφής αντιδραστικές εκδηλώσεις... Κι όπως έχουμε ξαναγράψει, είναι καθαρά δικό μας θέμα αν θα μας πνίξει το κύμα ή αν θα μάθουμε να ταξιδεύουμε πάνω σ' αυτό - μεταφορικά και κυριολεκτικά. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• The Third Wave: Alvin Toffler (1980) • The Future Shock: Alvin Toffler (1970) • Previews and Premises: Alvin Toffler (1985) • The Grammatical Man: Jeremy Campbell (1982) • Megatrends: John Naisbitt (1984) • The Turning Point: Frijoff Capra (1982) • Tao and Physics: (1974) • I Ching-Book of Changes: μτφ του James Legge (1964) • The 2025 Report: a Concise History of the Future - Norman McRae (1984).

ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ: ΑΔΙΕΞΟΔΟ;

Ο Άλβιν Τόφλερ στο βιβλίο του «Παρουσιάσεις και Θέσεις» διασαφηνίζει ορισμένα πράγματα ανάμεσα στις πολιτικές αντιλήψεις του σήμερα, και τον τρόπο πολιτικής σκέψης του Τρίτου Κύματος. Το γεγονός πάντως είναι ότι μέχρι να αποκρυσταλλωθούν οι νέες παγκόσμιες δομές - κάτι που μπορεί να χρειαστεί δεκαετίες - θα εξακολουθήσουμε να ζούμε με έντονη αστάθεια.
Σήμερα ο κόσμος βρίσκεται παγιδευμένος όχι μόνο σε μια κρίση πολιτικής και οικονομικής φύσης, αλλά και σε μια ιδεολογική κρίση. Ο ίδιος ο Τόφλερ λέει: «Αν εξετάσουμε τις καπιταλιστικές ιδέες της ελεύθερης αγοράς ή το μαρξισμό, όπως τον ξέρουμε, αν κοιτάξουμε το φιλελευθερισμό, το κράτος πρόνοιας ή τις παραδοσιακές θεωρίες της ανάπτυξης του Τρίτου Κόσμου - όλες τους μοιάζουν όλο και πιο άσχετες, καθώς τα γεγονότα ξεπερνούν τα θεωρητικά μας δημιουργήματα... Είναι ώρα να βάλουμε τις πιο παθιασμένες ιδέες μας κάτω από το μικροσκόπιο. Μπορεί να ανακαλύψουμε ότι δεν έχουν πλέον σχέση με την πραγματικότητα...».
Βέβαια το πρόβλημα ξεκινά από την απλούστερη βάση - από τον καθένα μας. Ο βιολόγος και μελλοντολόγος Πωλ Έρλιτς, στα βιβλία του αναλύει το πρόβλημα καταλήγοντας σε μερικά απλά συμπεράσματα. Ότι δηλαδή ο κόσμος σήμερα δεν χρειάζεται αλόγιστη ανάπτυξη, αλλά ισορροπία. Η ενέργεια μπορεί να περισσεύει στις ΗΠΑ αλλά όχι και στην Αφρική. Χρειάζονται καλύτερες δομές και δικαιότερη κατανομή των πόρων και των δυνατοτήτων. Οι κυβερνήσεις, οι γραφειοκράτες και οι περισσότερες εταιρίες δεν έχουν όρεξη για αλλαγή. Κι όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο μουσικός και δημοσιογράφος Μικ Φάρρεν στο New Musical Express, το 1982:
«Τόσο η Ανατολή, όσο και η Δύση, βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο ατόμων που στην ουσία διάκεινται εχθρικά απέναντι στην αλλαγή. Δεν θα μπορούσαν να υπάρξουν χειρότερες συνθήκες για την είσοδό μας σε μια περίοδο μνημειώδους σύγχυσης και αναταραχής...».
Οι όροι «δεξιός» και «αριστερός» είναι απομεινάρια της βιομηχανικής περιόδου, που τώρα περνά στην ιστορία. «Δεξιός» και «αριστερός» έχουν σχέση με το ποιος παίρνει τι - πως ήταν μοιρασμένος ο πλούτος κι η ισχύς του βιομηχανικού συστήματος. Σήμερα όμως η διαμάχη ανάμεσά τους μοιάζει με τον τσακωμό για μια καρέκλα σε ένα καράβι που βυθίζεται...
Ένας από τους λόγους που τα πράγματα σήμερα φαίνονται τόσο συγκεχυμένα είναι ότι έχουν αλλάξει τα θέματα - οι σχέσεις ανάμεσα στα θέματα, κι ανάμεσα στις ομάδες έχουν γίνει πολυάριθμες, ποικίλες και εφήμερες». -Θ.Β.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Μετεωρολογία

(Meteorology, Meteorologie, Meteorologie)
Η μελέτη των φαινομένων της ατμόσφαιρας. Εκτός από τη φυσική, τη χημεία και τη δυναμική της ατμοσφαίρας η ανάλυση περιλαμβάνει πολλές από τις άμεσες επιδράσεις της ατμοσφαίρας πάνω στην επιφάνεια της Γης, στους ωκεανούς και στη ζωή γενικά.

Μετεωρολογικό Δελτίο

(Meteorological Report, Compte Rendu Meteorologique, Wettermeldung)
Η αναφορά των καιρικών συνθηκών που επικρατούν σε μια καθορισμένη περιοχή κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου. Σε αυτό το δελτίο συμπεριλαμβάνονται η κατεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου σε διάφορα ύψη, η θέση των σχηματισμών των νεφών, η ορατότης και η παγοποίηση.

Μετεωρογράφος

(Meteorograph)
Όργανο που καταγράφει δύο ή περισσότερες κοινές μετεωρολογικές παραμέτρους όπως πίεση, θερμοκρασία, υγρασία κλπ.

Μικροκύματα

(Microwaves, Ondes Millimetriques, Mikrowellen)
Ο όρος χρησιμοποιείται για ραδιοκύματα που έχουν μήκος μικρότερο από 30 cm (συχνότης 1000 MHz/sec).

Μικροκυματικό Σύστημα Προσγείωσης

(Microwave Landing System (MLS), Systeme d'atterisage a Ondes Millimetriques, Mikrowellen landesystem)
Σύστημα προσγείωσης με όργανα που λειτουργούν σε μικροκυματικές συχνότητες. Παρέχει εγκάρσια και κατακόρυφη καθοδήγηση για προσγείωση σε αεροσκάφη που έχουν ανάλογο ηλεκτρονικό εξοπλισμό.

Μικροκυματική Έγκαιρη Προειδοποίηση

(Microwave Early Warning, Alerte premature à Ondes Millimetriques, Mikrowellen Fruhwarn)
Ένα σύστημα ραντάρ υψηλής ισχύος που χρησιμοποιείται για ανίχνευση της προσέγγισης των αεροσκαφών και παρέχει δυνατότητα εντοπισμού τους από πολύ μεγάλη απόσταση.

Μεσοπτέρυγο Μονοπλάνο

(Mid-Wing Monoplane, Monoplan a Aile Mediane, Mitteldecker)
Το μονοπλάνο του οποίου οι πτέρυγες είναι τοποθετημένες περίπου στο μέσον της απόστασης μεταξύ της ράχης και της κοιλίας της άτρακτου.

Μεταγωγικό Αεροσκάφος

(Transport Aircraft, Avion de Transport, Transport flugseug)
Γενικός όρος για όλα τα στρατιωτικά αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά στρατευμάτων και υλικών.

Μετάκαυση

(After Burning, Post Combustion, Nachverbrennung)
Η καύση επιπλέον καυσίμου που εγχύεται μετά την τελευταία βαθμίδα του στροβίλου ενός στροβιλωθητή για να παραχθεί πρόσθετη ώση.

Μετακαυστήρας

(After Burner, Chambre de postcombustion, Nachbrenner)
Ο θάλαμος καύσης μετά το στρόβιλο εντός του οποίου εγχύεται το επιπλέον καύσιμο στα θερμά καυσαέρια παράγοντας την αυξημένη ώση.

